

## 宮城縣氣仙沼町近傍の地質に就きて：北上山地南部の層位學的研究VII

著者	志井田 功
雑誌名	東北帝國大學理學部地質學古生物學教室研究邦文報告
巻	33
ページ	1-"73-2"
発行年	1940-02
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/31973">http://hdl.handle.net/10097/31973</a>

# 宮城縣氣仙沼町近傍の地質に就きて

(北上山地南部の層位學的研究 VII)

志 井 田 功

---

## I. 緒 言

本文は北上山地南東部氣仙沼町地方の地質に關する大要にして、其の調査區域は氣仙沼町を中心とせる宮城縣本吉郡の北部を主とし、區域の北部及び西部は夫々岩手縣氣仙郡の南西部及び同縣東磐井郡の東部に及びたり。(5 萬分 1 地形圖 盛・氣仙沼・津谷・大原・千厩・志津川の各圖葉參照)

本區域に關係しては嘗て、

菊地 安：20 萬分 1・一ノ關地質圖幅及同説明書 1893

脇水鐵五郎：陸前大島中生層について 地質學雜誌 VI 卷 1894

Ishiwara, Y.: Mesozoic Plants from Oshima, Rikuzen. (M. S.) Inst. Geol. Pal. Tôhoku Imp. Univ. 1917

Kondo, S.: The Cretaceous Flora of Oshima, Prov. Rikuzen. (M. S.) Inst. Geol. Pal. Tôhoku Imp. Univ. 1922

Yabe, H.: Cretaceous Stratigraphy of the Japanese Islands. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. (Geol.) Vol. XI, No. 1, 1927

渡邊萬次郎：陸前國氣仙沼附近の化石產地 地質學雜誌 XL 卷 1933

馬淵精一：岩井崎石灰岩と其層位に就いて 齋藤報恩會時報 101 號  
1935

Mabuti, S.: On the Occurrence of *Stacheoceras* in the Kitakami Moun-

tainland, Northeast Honsyû, Japan. Saito Ho-on Kai Mus. Res. Bull.  
No. 6. 1935

Hayasaka, I.: On some Brachiopods from the *Lyttonia* Horizon of the  
Kitakami Mountains. Jap. Journ. Geol. Geogr. Vol. IV, 1925

Eguchi, M.: Unterkreide Hexacorallen aus Ōshima, Japan. (M. S.) Inst.  
Geol. Pal. Tôhoku Imp. Univ. 1931

等諸學者による地質或は古生物に関する報告ありたり。又當區域の北及び南部  
は夫々

小貫義男：北上山地岩手縣氣仙郡地方の秩父系に就いて 地質學雜誌  
XLV 卷 1938

馬淵精一：北上山地南部田東山塊の層位に就きて (手記) 東北帝國大學  
卒業論文 1932

の調査區域に接し、西は花崗岩塊等を隔てゝ

野田光雄：北上山地西部長坂附近の地質學的研究 地質學雜誌 XLI 卷  
1934

の調査區域に近接す。筆者の調査に當り之等諸氏の研究に負ふ所少からず。<sup>1)</sup>

筆者の研究に際して特に意を用ひたる點を列擧すれば次の如し。

(1) 二疊紀層の層序、特に下部二疊紀層即ち所謂米谷層の 1 部に對比せらる  
ゝ岩層と上部二疊紀層即ち所謂登米粘板岩層に對比せらるゝ岩層との關係。

(2) 所謂“薄衣礫岩”の本區域に於ける層位的意義。

(3) 二疊紀層と三疊紀層との關係。

(4) 筆者の踏査によりて當區域内に比較的廣範圍に分布せることの判明せる  
侏羅紀層の層序。<sup>2)</sup>

(5) 大島の所謂領石化石植物群の地質時代的位置。

1) 稻井 豊：宮城縣本吉郡志津川町四近の地質(豫報)(北上山地南部の層位學的研究 II) 地質  
學雜誌 XLVI 卷 1939. が本文の執筆中に發表せられたり。

2) 本區域の侏羅紀層に関しては別に矢部教授還曆祝賀紀念論文集中に發表せり。

(6) 本區域内の西部及び大島に廣く分布せる舊期噴出岩類の層位的位置。

(7) 本區域に北接し主として古生代層よりなる氣仙郡地方と、本區域に南接し中生代層を主とせる志津川地方との地質構造の趨勢を從來の研究結果によりて比較するに、前者の所謂“比較的急峻なる”地質構造を呈するに對して後者は所謂“比較的緩慢なる”地質構造を呈したり。こは兩地域に分布せる岩層の時代的相異に依るものなりや或は又地域を異にせる爲なるや。此の問題の解決の爲に、此等兩地域の間に位置し古生代層並びに中生代層の分布せる本區域の地質構造を吟味すること。

以上の如き諸問題に對しては或程度の解答を得たり。然れども筆者の智識經驗共に猶ほ不充分にして、未だ充分なる解決をなす能はず。筆者自身に於ても疑問とする點少からずして、尙ほ將來の精細なる研究に俟つ所極めて多けれども敢て茲に研究結果の概要を報告し以つて先學諸賢の叱正を仰ぐ次第なり。

筆者の研究に當り、終始御懇切なる御指導・御教示を賜りたる矢部長克教授・青木廉二郎教授、野外並びに教室に於て常に御熱心なる御指導・御鞭撻をなされたる稻井豊講師、火成岩類の鑑定につき有益なる御意見を頂きたる吉井正敏講師・渡邊萬次郎教授、化石の鑑定に關して御熱心なる御指導をなされたる半澤正四郎助教授・杉山敏郎助手・關武夫學士、新期堆積岩層の野外調査に際して有益なる御指導をなされたる島倉己三郎學士、侏羅紀層の層序に關して有益なる御意見を頂きたる馬淵精一學士其他常に御鞭撻をなされたる先輩諸兄等に對して深甚なる感謝の意を表するものなり。

## II. 地 質 概 論

當區域に發達せる岩層を區分すれば第1表の如し。

古生代層は上部石炭紀層及び二疊紀層にして、其の中前者は區域の北部に小

第1表 氣仙沼町近傍地質系統表

			地 層 名			
新 生 代	第四紀	洪積統？	松 崎 層			——不 整 合——
	第三紀	鮮新統？	千 岩 田 層			——不 整 合——
中          生          代	白 堊 紀	物部川統	大 島 層			——不 整 合——
		領石統？	大島噴出岩類			——不 整 合——
	侏 羅 紀	上 部	鹿 折 統	小々 汐層	上 部	
					中 部	
					下 部	
		中 部		舞 根 層		
				花崗礫岩層		——輕微なる不整合——
				黑色砂岩層		
	下 部	唐 桑 統		黑色頁岩層		
				小鱗砂岩層		——不 整 合——
	三 疊 紀	ノーリック	長 ノ 森 層			——並行不整合？——
		アニシツク	平 磯 層			
スキテイツク		——並 行 不 整 合——				
古          生          代	二 疊 紀	上 部	氣 仙 沼 統	二ツ森層		
		中 部		上八瀬層 山谷礫岩		
		下 部				
	石 炭 紀	中部？	二 又 層			——並 行 不 整 合——

範圍を占めて露出し、主として輝綠凝灰岩質砂岩・粘板岩・石灰岩等よりなり、  
 後者は當區域に於ける各地層中最も廣き分布を有し略全區域に亘りて發達し、  
 主として石灰岩・礫岩・粘板岩等よりなる。此等の中礫岩は其の發達狀態不規則  
 にして變化多く、粘板岩は一般に無層理にして特定の層準を掴み難し。之に  
 對して石灰岩は一般に連續的に發達し其の岩質上他の岩層と識別し易きことと

相俟ちて、地質構造の究明上極めて有効なる Key-bed をなす。二疊紀層には又時代判定上有効なる化石を多く産す。

中生代層は三疊紀層・侏羅紀層及び白堊紀層よりなる。此等の中にて三疊紀層は區域の北東部及び南西部に相離れて發達し、前者にては二疊紀層に抱かれて複向斜構造をなして、中に侏羅紀層を抱き、後者にては傾斜の緩かなる盆地構造 (Basin) をなす。之等は主として礫岩・縞狀粘板岩 (Banded slate)・砂岩・頁岩の互層等よりなり、礫岩の中本層の基底をなすものは其の發達良好にして略連續的に追跡し得られ、本區域の地質構造究明上最も有効なる役割をなせり。又縞狀粘板岩は本地方にて俗に云ふ所謂稻井石にして特徴ある岩質を呈し其の成層面の判定容易なるは二疊紀層の無層理粘板岩とよき對照をなす。本層には化石の産出比較的に少し。

侏羅紀層は區域の北東部に於て三疊紀層に抱かれて半橢圓形狀の複向斜構造をなして發達せり。本層を構成せる岩石は主として黑色頁岩・礫岩及び砂岩等なり。之等の中砂岩及び黑色頁岩等は三疊紀層の岩石に比して著しく若き感を抱かしむ。本層中には時代判定上有効なる化石も亦少からず。

白堊紀層は大島の南部に小範圍に發達するのみにして、火山岩類により隔てられ、それよりも古き水成岩層との直接の關係を有せず。本層は主として頁岩・砂岩・不純なる石灰岩等よりなり、一般に稍凝灰質にして化石の産出極めて豊富なり。

新第三紀層乃至洪積層に屬すると考へらるゝ新期岩層は主として氣仙沼灣の西岸より大島の西岸に沿ひて上記諸時代の地層を被覆して諸處に分布し、主として亞炭を伴ひたる粘土・礫乃至凝結度低き礫岩・凝灰質砂等よりなり、地層は一般に水平に近く、本岩層より下位なる上記諸岩層が一般に急傾斜をなして北上山地の基磐の構成要素をなしたるに對し、此等新期岩層は單に本山地の外表をなすに過ぎず。

次に火成岩類に就て概觀するに、花崗岩類は主として區域の西部及び北東部

に大塊をなして分布し、其の周縁部は中性乃至鹽基性に變異し、閃綠岩類乃至斑糲岩類となりたる部分も存す。

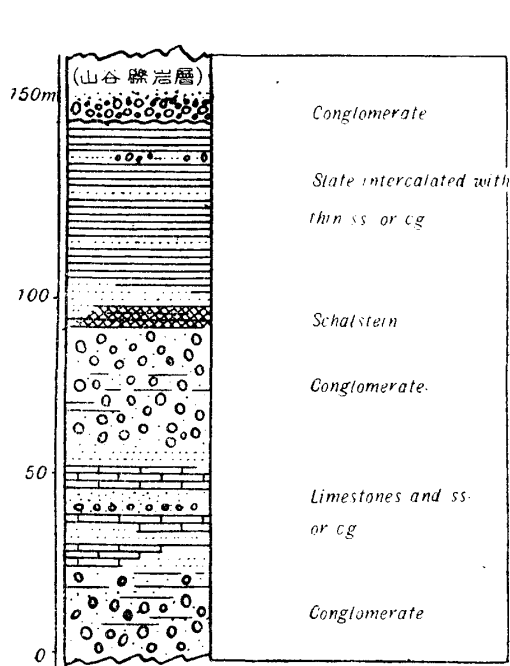
脈岩類には角閃玢岩・普通輝石玢岩・粗面岩・輝綠岩等ありて、多くは小規模なる岩脈或は岩床等となりて各處に分布す。

噴出岩類は (1) 普通輝石玢岩及びその火成碎屑岩、(2) 角閃玢岩及びその火成碎屑岩、(3) Melaphyre 及びその火成碎屑岩等よりなる。之等の中 (1) 及び (2) は地域の西部に於て花崗岩塊に接して大なる分布をなし、又 (1) 及び (3) は大島に分布せり。然して此等の噴出岩類は後に詳述するが如く中生代の噴出に係るものと考へらるゝは注目すべき事なり。

### III. 古 生 代 層

#### A. 二 又 層

分布及び層序： 本層は區域の北部矢作村二又附近に小範圍に分布するに過



第 1 圖

矢作村二又附近に於ける二又層柱狀圖

ぎず。同處に於ける本層は矢作村飯森<sup>イーモウ</sup>方面より續く背斜の軸部を占め、大略南北の走向を有す。之を切りて東流せる矢作川の河床にはその露出の 1 部が見られ、その厚さを約 150 m. と推定せり。

本層を構成せる岩石は礫岩・石灰岩・砂岩・輝綠凝灰岩質砂岩・粘板岩等にして、一般に壓縮され幾分片狀化したり。殊に輝綠凝灰岩質砂岩は其の程度著しく、又礫岩の礫も扁平となりたるもの少からず。二又に於ける本層の

層序概要は第 1 圖に示せるが如し。

**化石及び地質時代：** 本層よりは未だ化石を發見せず，又本區域内に於けるその分布も極めて狹少にして古生物學的又層序學的に明確なる斷定を下すことはもとより早急に失する所あらんも，本層は後述の<sup>ヤマヤ</sup>山谷礫岩（二疊紀層の下底にして筆者の上八瀬層の基底礫岩）によりて上部を被覆せられたること及び北方隣接地域を調査せられたる諸氏（稻井<sup>3)</sup>，小貫<sup>4)</sup>）によれば，明らかに小貫理學士の鬼丸統上部なる *Chaetetes* 石灰岩を夾む長岩階に對比せらるゝものにして Moscovian に屬するものと考へらる。

## B. 氣 仙 沼 統

本統は筆者の調査區域中にて最も廣大なる面積を占めその分布殆んど全區域に亘りたり。本地域の中央に位しその附近に本統の大部分の發達を見る氣仙沼町の名を採りて本統を氣仙沼統と呼ぶ。本統を下位より上八瀬層・二ツ森層の 2 層に分ち，前者の基底礫岩を特に<sup>ヤマヤ</sup>山谷礫岩と呼び，又略兩層の中間に介在せる特有なる礫岩を特に<sup>オサベ</sup>長部礫岩と呼びたり。（第 1 表參照）

### (a) 上 八 瀬 層

**分布及び層序：** 本層の分布を大觀すれば主として地質構造上の立場より 4 個の地帯に大別せられ，之等は更に若干の小區域に分つことを得。即ち下の如し<sup>5)</sup>。（第 2 圖參照）

松川背斜地帯（4 個の背斜地域）

鍋越山穹窿 (dome) 列地帯（3 個の背斜又は穹窿地域）

鹿折背斜地帯（約 3 個の背斜地域）

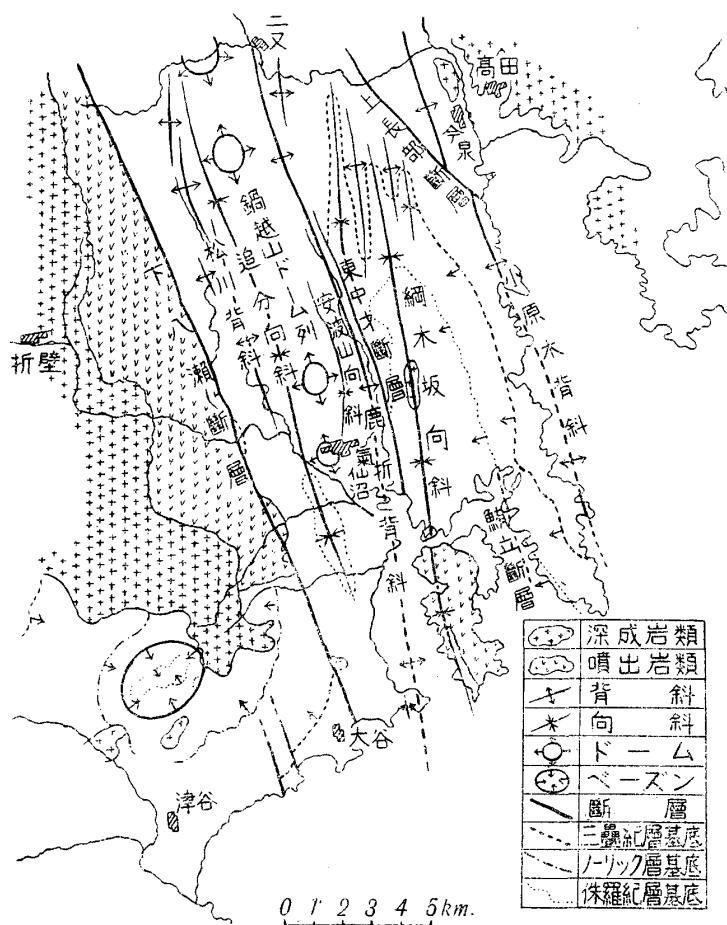
小原木背斜地帯（3 個の背斜地域）

3) 口述に依る。

4) 前 掲。

5) 第 2 圖及び地質構造の項參照。





第2圖 地質構造圖

之等の標式地の1たる上八瀬（松川背斜地帯の中）なる部落の名を採りて本層の名稱となす。

先づ概要を述べ次に標式地に於ける層序を記述し之を基礎として、之と比較しつつ各地點に於ける異同の状態を説述せん。

本層を構成せる岩石は石灰岩・粘板岩・礫岩・輝綠凝灰岩等にして厚さ約 400~500 m. なり。

本層はその中に介在せる厚き石灰岩層によりて岩質的に大約上下の2部分に分つことを得。下部は基底礫岩の部分より上記石灰岩層の上端迄の部分にして岩層の水平的變化比較的少なく全地域を通じて各層準の追跡に著しき困難を伴はず。殊に上位を占むる前記石灰岩は相當の厚層にして（時に異種の岩層の夾在により2枚乃至3枚に分るることあり）全地域に亘りて連續的に追跡し得られ、本層の最も重要な示準層 (indicator) にして地質構造の究明・對比等に有効なる手掛りを提供するものなり。上部は上記石灰岩層の上位より二ツ森層の基底迄の全部を含み、一般に水平的にも垂直的にも岩相の變化著しく、或は尖滅し或は異種の岩相に移化し、或處にては層理よく發達し、或處にては偽層理を呈し或は又無層理なることありて比較的狭き範圍内に於ても岩質的に正確な

る對比を行ふことは相當に困難を感ず。然れども時として1枚乃至3枚の石灰岩の薄層を介在し、地質構造の解明を便ならしめたり。

今本層の代表的發達地の1たる氣仙町今泉の北西乗越坂に於ける例をとりて説明すれば次の如し。(第3圖参照)

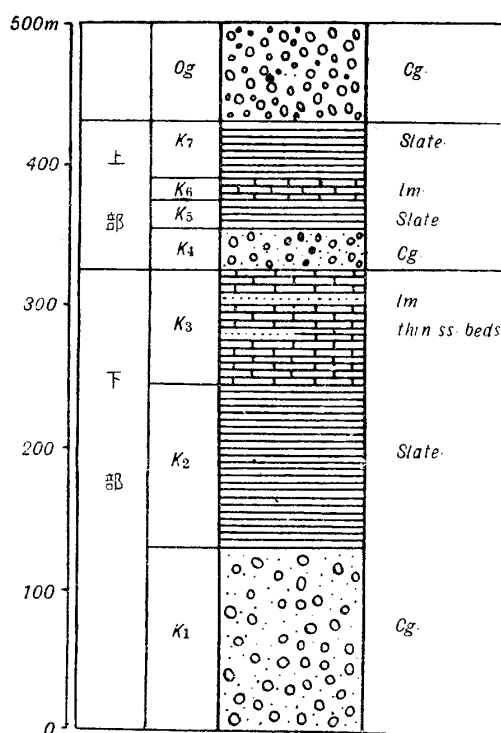
同處に於ける本層は小原木背斜<sup>6)</sup>の北端附近に相當し、基底より順次(K<sub>1</sub>)礫岩・(K<sub>2</sub>)粘板岩・(K<sub>3</sub>)石灰岩・(K<sub>4</sub>)礫岩・(K<sub>5</sub>)粘板岩・(K<sub>6</sub>)石灰岩・(K<sub>7</sub>)粘板岩等の累層よりなる。以上の中(K<sub>1</sub>)~(K<sub>3</sub>)を下部とし(K<sub>4</sub>)~(K<sub>7</sub>)を上部とす。

(K<sub>1</sub>)の礫岩は上八瀬層の基底礫岩にして、その代表的露出地たる氣仙郡矢作村山谷の名をとりて山谷礫岩と呼ぶ。本礫岩は山谷附近に於ては約130 m.の厚さを有し、礫の大きさは一般に拳大以下、比較的に均等にして、主に硅質岩・粘板岩等よりなり、花崗岩質岩類よりなるもの稀なり。之は後記の長部礫岩とは稍趣を異にする點なり。

(K<sub>2</sub>), (K<sub>5</sub>), (K<sub>7</sub>)等の粘板岩は何れも暗緑黑色にして、劈開よく發達し、風化すれば淡黄綠色乃至淡黄褐色を呈す。

(K<sub>3</sub>)の石灰岩は相當に厚きものにして、暗灰色乃至淡灰色を呈し、比較的に岩質の變化に富み、稍層理を示し、若干の砂岩の薄層を介在して數層に分裂し、或は砂岩と石灰岩とは互ひに移化することあり。

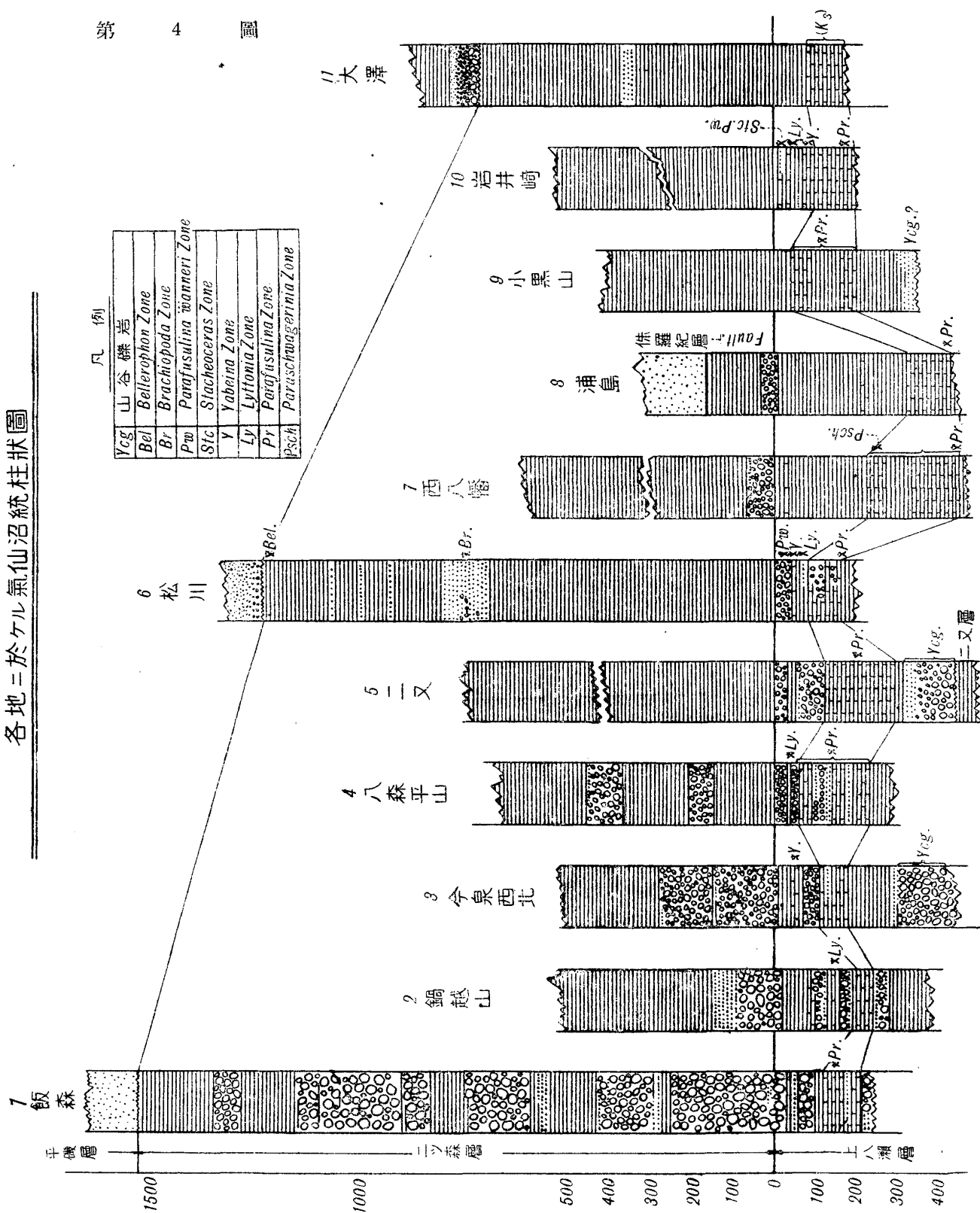
(K<sub>4</sub>)の礫岩は薄層にして時に砂岩に移化す。



第3圖

乗越坂附近に於ける上八瀬層柱狀圖

6) 第2圖参照。



(K<sub>0</sub>)の石灰岩は薄層レンズ状にして、岩質は多少泥灰質を呈し時に粘板岩に移化することあり。以上を通計して約 430 m. を算す。

以上の如き標式地に於ける事實を基礎として、各處に於ける異同の概要を説明すれば次の如し。(第4圖参照)

### (1) 下 部

(K<sub>1</sub>)；矢作村二又附近に於ては二又層の粘板岩の上に累なり、下部は普通の礫岩なれども上位は次第に砂岩に移化す。矢作村下小黑山東方約 1 km. 附近に於て粘板岩中に著しく砂質なる部分あり。此の附近は新月村上八瀬より北方に續く背斜軸の部分に相當し、恐らく (K<sub>1</sub>) の上部を代表するものなるべし。氣仙沼灣の奥部は1つの背斜構造をなし、その軸は略灣の中央に存し、海底には (K<sub>1</sub>) 或は恐らく更に下位なる二又層の1部に相當するものも存在するならん。

(K<sub>2</sub>)；二又の南東方に於て (K<sub>1</sub>) の上部は次第に砂質となり、その上位の石灰岩との間に粘板岩を夾む。矢作村下小黑山東方の (K<sub>2</sub>) に相當する上記砂質粘板岩の上位に粘板岩あり。<sup>ヤハダ</sup> <sup>イモ</sup> 矢作村飯森西方八森平山北方に於ては上八瀬層は1つの穹隆狀構造をなし、その中心に粘板岩を露出す。新月村松川附近に於て上八瀬層は1つの背斜をなし、其の背斜軸の部分に粘板岩を有す。氣仙沼町北方鍋越山に於ける上八瀬層は1つの穹隆狀構造をなし、同山の頂上附近は略その中核部に相當し、露出不良なれども粘板岩の小片の散在せるを見る。

以上は大略 (K<sub>2</sub>) に相當するものなるべし。

(K<sub>3</sub>)<sup>7)</sup>；本石灰岩は約 100 m. 乃至 150 m. の厚さを有し全地域に亘りて略全般的に追跡し得るも之を仔細に眺むる時には各地點に於て相當の變化の存在するを見る。即ち矢作村飯森附近に於ては本石灰岩は部分的に著しく礫岩質となり、全く礫岩に移化せることもあり。下小黑山の東方背斜部に於ては中間に稍厚き粘板岩層を介在し、大約3枚の石灰岩に分裂せり。尙ほ此の附近のものは

7) 寫眞1参照。

時に美事なる層理を示するものあり。<sup>ハツモリタヒラヤマ</sup>八森平山北方に於ては中間に礫岩・砂岩等を介在し2枚に分たれ、岩質は一般に不純にして泥質又は砂質の部分あり。

鹿折驛北方鐵道線路の西側に於ては中間に粘板岩の厚層を介在し、2枚の石灰岩に分たれ。此の粘板岩は時に砂岩に移化し、或は偽層理を示し、地層の上下の決定に役立つ（鹿折村善茶屋西方）。鍋越山の穹窿に於ては本石灰岩は比較的薄層にして、南方に於ては尖滅す。氣仙沼町柏崎に於ては、本石灰岩の上部は比較的好く層理を示し、上位の粘板岩に移化す。

## (2) 上 部

(K<sub>4</sub>), (K<sub>5</sub>), (K<sub>6</sub>), (K<sub>7</sub>); 之等は既述の如く岩相の變化著しく、或る地點に於ては(K<sub>4</sub>)以上は全部粘板岩よりなれることあり（矢作村中平附近・上八瀬附近の背斜の西翼・唐桑村<sup>コウラギ</sup>小原木附近・新月村松川附近等）。又氣仙町長部附近・矢作村飯森附近の背斜の東翼等に於ては(K<sub>4</sub>)以上は殆んど連續的に礫岩のみよりなる（此の礫岩に關しては後に長部礫岩の項に於て詳述す）。八森平山附近・鍋越山附近等に於ては石灰岩・礫岩・砂岩・泥岩等の亂雜なる互層をなす。矢作村<sup>センバガヤ</sup>仙婆巖附近に於ては(K<sub>3</sub>)の上位に接して帶綠色又は帶赤紫色なる輝綠凝灰岩のレンズを介在す。此の層準は略(K<sub>4</sub>)に相當せるものならん。又(K<sub>6</sub>)の如き石灰岩は薄層をなして處々に介在すれども一般にレンズ狀にして其の岩質も不純なり。その層準も又必ずしも(K<sub>6</sub>)に相當するものにあらずして或は著しく下位に或は著しく上位に偏し、或るものは二ツ森層に屬せしむるを適當と考慮せらるゝものさへあり（新月村高屋敷附近）。岩井崎に於ては(K<sub>3</sub>)に相當せる淡灰色石灰岩の上位に接して直ちに砂質或は頁岩質の暗色石灰岩又は石灰質砂質頁岩等の比較的薄層の累層存し、之等の中よりは後記するが如く極めて豊富なる化石を産す。之等の層準は恐らく(K<sub>4</sub>)~(K<sub>5</sub>)に亘るものと考へらる。

**化 石：** 本層よりは極めて豊富に化石を産し、之等の中の或者に關しては

從來より諸學者によりて屢記載報告せられたり<sup>8)</sup>。化石の中特に著しき是有孔蟲類及び腕足類なり。今之等の化石の產地及び層準を示せば第2表の如し。

今之を基として主要化石の層準に關して若干の考察を加へん。

### (1) 有孔蟲類

此の中最も重要なものは *Parafusulina* 及び *Yabeina* なり。

*Parafusulina* ; 本屬は本地方に産する Fusulinidae の中最も多くの個體數を有するものにして、一般に保存狀態良好ならず。又種の鑑定に耐へ得るものも多からず。主として本層の下部に屬する ( $K_3$ ) 石灰岩中に産し、時に上部より産すれどもその個體數多からず。依つて筆者は ( $K_3$ ) Horizon によりて代表せられたる本層下部を *Parafusulina* Horizon と呼ぶこととせり。但し松葉石として知られたる *Parafusulina wanneri* のみは例外にして本層の下部よりは未だ發見せられずして、本層の上部及び更に上位の二ツ森層下部よりも發見せられ、その最も多きは本層上部にして *Leptodus*, *Yabeina* 等と伴ひて産す。尙ほ馬淵理學士によれば *Parafusulina wanneri* の層準は岩井崎に於ては ( $K_3$ ) 石灰岩の下位に存するが如きも、同地に於ける筆者の調査結果によれば ( $K_3$ ) 石灰岩の上位に存在するものなり。

*Yabeina* ; 本層は極めて稀に本層の下部より産するも殆んど本層の上部のみに限られ、例へば岩井崎に於ては ( $K_3$ ) 石灰岩の上位たる恐らく ( $K_4$ ) に相當するならんと思はるる暗色頁岩質石灰岩中に密集して産し、又新月村内松川附近に於ては ( $K_5$ ) に相當すると思はるる礫岩質粘板岩中に産し、同村上八瀬塚澤に於ては ( $K_4$ ) に相當すると思はるる石灰質礫岩の基質中に産す。かくの如く本層の上部に限られて *Yabeina* を産することより筆者は之を *Yabeina* Horizon と呼ぶこととせり。

*Paraschwagerina* ; 之は鹿折村西中村西方に於て ( $K_3$ ) 石灰岩の上部（此

8) Mabuti, S.; On the occurrence of *Stacheoceras* in the Kitakami-Mountainland, NE Honshu, Japan, Saito Ho-on-kai Museum Research Bulletin No. 6, pp. 143-148, 1935.



## 上八瀨層產化石表

[illegible]



		1	2	3	4	5	8	9A	9B	11	13	17	20	26	29	31
Brachiopoda	<i>Chonetes sinuosa</i> SCHELW. . . . .															
	<i>C. cf. strophomenoides</i> W. . . . .															
	<i>C. sp.</i> . . . . .															
	<i>Derbya hemisphaerica</i> W. . . . .															
	<i>Dielasma cf. problematicum</i> W. . . . .															
	<i>Leptodus richthofeni</i> (KAYSER) HAYASAKA															
	<i>Marginifera cf. echinata</i> W. . . . .															
	<i>Martinia sp.</i> . . . . .															×
	<i>Orthothetes sp.</i> . . . . .															
	<i>Productus cancriniformis</i> TCHERNYS. .															
Lamellibranchiata	<i>P. cf. clarkei</i> TCHERNYS. . . . .															
	<i>P. compressus</i> W. . . . .															
	<i>P. cora</i> D'ORB. . . . .															
	<i>P. flemingii</i> (SOW.) DE KONINCK . .															
	<i>P. horridus</i> (SOW.) . . . . .															
	<i>P. cf. humboldti</i> D'ORB. . . . .															
	<i>P. cf. mammatus</i> KEYSERLING . . . .															
	<i>P. punctatus</i> MARTIN . . . . .															
	<i>P. cf. typicus</i> W. . . . .															
	<i>P. villiersi kozlowskiana</i> FR. . . . .															
Gastropoda	<i>P. vishnu</i> W. . . . .															
	<i>P. sp.</i> . . . . .															
	<i>Retzia indica</i> W. . . . .															×
	<i>R. (Hustedia) cf. radialis</i> PHILL. . . .															
	<i>Reticularia lineata</i> MARTIN . . . . .															
	<i>Rhynchonella jabiensis</i> W. . . . .															
	<i>R. sp.</i> . . . . .															
	<i>Richthofenia japonica</i> MABUTI . . . .															
	<i>R. gigantea</i> MABUTI . . . . .															
	<i>R. sp.</i> . . . . .															
Cephalopoda	<i>Scacchinella cf. gigantea</i> SCHELLW. . .															
	<i>Spirifer cf. Saranae</i> VERN. . . . .															
	<i>S. sp.</i> . . . . .															×
	<i>Spiriferina cristata</i> SCHELLW. . . . .															×
	<i>S. sp.</i> . . . . .															
	<i>Aviculopecten. cf. interstitialis</i> PHILLIP															
	<i>A. sp.</i> . . . . .															
	<i>Conocardium sp. (sp. nov.)</i> . . . . .															
	<i>Myophoria subelegans</i> W. var. <i>tobai</i> H. .															
	<i>M. sp.</i> . . . . .															
Trilobite	<i>Nuculites sp.</i> . . . . .															
	<i>Pecten sp.</i> . . . . .															
	<i>Bellerophon sp.</i> . . . . .															
	<i>Conularia rectangularis</i> HAYASAKA . .															
	<i>Euomphalus sp.</i> . . . . .															
	<i>Phymatifer sp.</i> . . . . .															
	<i>Pleurotomaria sp.</i> . . . . .															
	<i>Porcellia sp.</i> . . . . .															
	<i>Zygopleura sp.</i> . . . . .															
	<i>Paracelites sp.</i> . . . . .															
Algae	<i>Stacheocerus iwaizakiense</i> MABUTI . . .															
	<i>Phillipsia sp. (sp. nov.)</i> . . . . .															
	<i>P. (Anisopyge) sp.</i> . . . . .															
	<i>Mizzia velebitana</i> SCHUBERT . . . . .															

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	53	54	6	7	10	12	14	15	16	18	19	21	22	23	25	27	28	30	32	33	34	35	36	50	51	52	55	56	H		
																		X																								X	
																			X																							X	
																		X	X						X	X																	X
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	
																																										X	

飯森附近の本層産なれどもその産地層準明確ならず。

の附近に於ては石灰岩は中に稍厚き粘板岩層を介在し上・下の2層に分たる。)より得たる2個の薄片によりて知られたるものにして、その個體數は多からざるものの如きも、本屬が本層下部の主要部分よりは未だ發見せられずして、かへつて下部の最上位を占むる層準より發見せられたることは奇異なる事なり。

*Fusulinella*; 馬淵理學士<sup>9)</sup>によりて岩井崎の本層下部より發見せらる。

## (2) 腕 足 類

本層に於て腕足類の產出の豊富なることは實に特筆すべき事にして、就中飯森・八森平山・上八瀬に亘る地域、鍋越山附近、岩井崎、新月村田柄等に著し。主なるものにつきて述べれば次の如し。

*Leptodus*; 本屬はその珍奇なる形態により、野外に於ても容易に目につき、又其の產出も豊富なり。その層準は本層の上部にして、未だ下部よりは發見せられず。然して場所によりては上部の中にも比較的上方又は下方に產することあり。例へば岩井崎に於ては *Yabeina* Horizon の上部に近接し、鍋越山附近に於ては ( $K_3$ ) 石灰岩の上位即ち本層上部の下方に產す。以上を要するに本地域に於ける *Leptodus* Horizon は *Yabeina* Horizon と略同位と考へらる。(野外に於ける化石の集合狀態等より想像するにその下限は *Yabeina* より幾分下方に迄及ぶものの如し。)

*Richthofenia*; 之は *Leptodus* に伴ひて產す。

其他腕足類中主なるものは *Productus*, *Chonetes*, *Spiriferina*, 等にして之等も略 *Leptodus* Horizon より產出し、時に本層の下部より產出するもその產出一般に多からず。

## (3) 三 葉 蟲

*Phillipsia* の類にして略 *Leptodus* Horizon と一致す。

## (4) 頭 足 類

馬淵理學士により *Stacheoceras iwaizakiense* MABUTI が岩井崎の略 ( $K_6$ ) に

9) 前 掲。

相當する層準即ち *Parafusulina wanneri* Horizon よりも稍上位に發見せられたり。

(5) *Amblysiphonella* 及び *Mizzia*

之等は本層の下部に多く、*Parafusulina* に伴ひて産す。

(6) 珊瑚類

*Michelinia multitabulata* は *Parafusulina* Horizon に産出するもその産地は未だ多からず。筆者は上八瀬細尾澤の ( $K_3$ ) 石灰岩以外には未だ發見せず。里人は此の化石を蛇體石と呼ぶ。尙ほ馬淵學士は *Michelinia* sp. として本層の上部たる *Yabeina* Horizon より報告せられたり。其他 *Waagenophyllum indicum*, *Wentzelella timorica* 等は岩井崎に於ける ( $K_3$ ) 石灰岩に塊狀に密集して産し、古代の珊瑚礁の跡たるを思はしむ。

(7) 其他の化石

以上の他主なるは Crinoid 及び *Fenestella* 等なり。前者は多く Stem のみを産し、Calix を産すること稀なり。本層の殆んど至る所に産し、他の化石の産せざる所に於ても尙多く見られ、*Fenestella* は *Leptodus* Horizon に最も多く産し、數種が認めらる。

**二又層と上八瀬層との關係：** 矢作村二又附近に於ては略南北の軸を有する背斜存在し、その中核の部分には二又層が露出し、同層の最上部たる粘板岩の上に上八瀬層の基底をなす山谷礫岩が累る。兩者の接觸部は露出不良の爲め見る能はざりしも、兩者は同一單位の構造に屬し、兩者の間には走向・傾斜の變化を見ず。抑々山谷礫岩に相當せる礫岩層は本地域の北に接する小貫理學士の研究地域に廣く分布し（同學士の坂本澤礫岩層）、筆者の二又層に相當せる同學士の鬼丸統長岩階を並行不整合に被ふと云ふ。<sup>10)</sup>

以上の事實によりて、筆者の地域に於ける兩者の關係も亦並行不整合なりと考へらる。

10) 前掲。

### (b) ニ ッ 森 層

**分布及び層序：** 本層は各地層の中にて最も廣大なる面積を占め，唐桑村東部より，氣仙町・矢作村・新月村・鹿折村西部・氣仙沼町・松岩村東部・階上村東部・大谷村東部に至る地域に分布し，厚さ最大約 1000 m. を算す。

本層を構成せる岩石は粘板岩・礫岩・砂岩及び石灰岩等にして，就中粘板岩は本層の大部分を占めその新鮮なる面に於ては暗緑黑色を呈し，風化すれば淡黄褐色となる。一般に緻密均質にして，劈開よく發達す。之等は上八瀬層の粘板岩と區別すること困難なり。又本粘板岩は一般に層理の見らるゝこと少く，従つて本層の分布地域の地質構造の解明は極めて困難なり。地質圖上に於ては本層の分布地域は一見極めて單調なる構造を有するが如く見ゆれども，事實は上八瀬層と同様に複雑なる構造をなすものなり。（寫眞2 參照）砂岩は礫岩中又は粘板岩中に一般に薄層となりて介在す。石灰岩は本層の下底に近き部分の礫岩又は粘板岩中に薄きレンズ狀をなして稀に介在す。例へば鍋越山東北方・氣仙町長部港二日市附近・新月村高屋敷附近等の如し。

本層の層序を岩質的に見る時には漠然と上部及び下部の2部分に分たる。下部は主に礫岩及び粘板岩よりなり，兩者は水平的に極めて移化し易く，或所に於ては全く粘板岩のみより成り，或は全く礫岩のみよりなり，或は砂岩・礫岩・粘板岩等が亂雜に累層せる所もあり。之に對して上部は一般に粘板岩のみよりなる。例へば唐桑村東部・鹿折村善茶屋西方よりニッ森山に亘る地域・新月村内松川の東方及び西方・岩井崎の西方等に於ては上八瀬層より連續的に粘板岩にして，又鹿折背斜の東翼・鍋越山北方等に於ては中間に礫岩層を介在し，恰も本層の基底礫岩の如き觀を呈す。又氣仙町長部附近・矢作村飯森を通過する背斜の東翼・鍋越山南方等に於ては礫岩が極めて卓越し，上八瀬層の (K<sub>3</sub>) 石灰岩より本層の上部に至る迄連續的に礫岩よりなる。以上の如き特有なる礫岩は氣仙町長部附近に代表的に露出し，筆者は之を長部礫岩と呼ぶ。

**長部礫岩：** 本層岩は從來所謂“<sup>ウスギス</sup>薄衣礫岩”と呼ばれたるものに相當し、同礫岩は多くの研究者によりて論議の的となりたるものなり。11), 12), 13), 14), 15), 16), 17) 長部礫岩は層位的には既述の如く略上八瀬層の上部より二ツ森層の下部に亘りて發達するものにして、或る一定の層準を占むるものに非ず。場所に依りては上八瀬層の下部に迄及び、或は又二ツ森層の上部近く迄も及ぶことあり。本礫岩の礫は一般に圓礫にして、大さは一般に大なるもの多く時には徑 1 m. にも達するものあり。屢砂岩・粘板岩・石灰岩等の薄層を介在し、偽層理を示すことあり。礫は二次的の壓力により扁平化したること往々にして、又多くは母岩と同一系統に屬する節理又は劈開の發達を見る。礫の種類は花崗岩類・粘板岩・砂岩・硅質岩等よりなる。就中花崗岩類は極めて多し。之等の花崗岩類の本源は少くとも上八瀬層或はそれ以前の時代の岩層に求めざるべからず。然れども北上山地に於ては（少くとも筆者の調査地域及びその近傍）未だかゝる古き花崗岩類の分布せるを見ず。依つて之等は現在の所北上山地以外の地にその本源を求めざるべからず。一方岩石學上より此の花崗岩類を見るに岩石學者の研究によれば此の岩質はそれに含有されたる長石類には正長石多く、斜長石の量は少きか又は稀にして所謂標準型の花崗岩に近く、之に對して我國に普通見らるゝ岩崗岩類は一般に斜長石の含量多く lime-alkali 岩系に屬するものなりと云ふ。之によりて見るに此の花崗岩は我國に於いては著しく exotic なるものなりと云ふ<sup>18)</sup>。

次に本礫岩中には（少くとも筆者の調査區域内に於ては）未だ眞の石灰岩礫と認めらるべきものの存在を觀たることなし。即ち時として石灰岩礫の如きも

11), 12) 前 掲。

13) 西和田久學；北上山地の子持統について略言す地質學雜誌 I 卷 1894.

14) K. Honjo; Geolgy of Senmaya District. 東京帝國大學 卒業論文 1918.

15) 神津俣祐. 渡邊萬次郎；薄衣附近の古生代礫岩に就て地質學雜誌 XXXIV 卷, p. 529, 1927.

16) 野田光雄；北上山地長坂附近の地質學的研究地質學雜誌 XLI 卷 p. 431, 1934.

17) 山田久夫；所謂薄衣礫岩中に含まるゝ花崗岩礫に就て地質學雜誌 XLV 卷 1938

18) 前 掲。

のの存在を認むるも仔細に之を吟味する時は次の如き事實に氣付くべし。

(1) 他の岩石よりなる礫が本來の形態に於ては一般に圓滑なる表面を呈するに對して、之は比較的に不規則なる表面を有すること及びその周圍の基質と漸移的なること。

(2) かゝるものの存在する附近の本礫岩中には往々にして石灰岩の小レンズを介在し、或は又礫の膠結質が著しく石灰質となりたること。

(3) 上記石灰岩レンズ中より得られたる化石と之等の礫様なるものより得られたる化石との間には何等時代的の隔りを有すると考へらるゝ事實も未だ發見せられざるこゝ[例へば所謂“石灰岩礫”中よりの化石とレンズ中より得られたる化石(新月村内松川附近)は共に *Parafusulina* sp. (*P. verneuili* type) なり]。

之等の事實により筆者は石灰岩礫の如き外觀を呈するものに對して次の如き解釋を試みんとするものなり。即ち本礫岩の堆積當時の水は一般に石灰分に富み、或る場所に於ては石灰質泥土 (limy mud) の如きものが集積し、その中に有孔蟲類も幾分棲息し、之等が固結して石灰岩のレンズ狀薄層となり、又之が極めて小規模に礫の間に集積せるものは石灰分に富みたるものの常として周圍のものよりも早く固結し、或は又 Physico-chemical に二次的に石灰分を集中したる結果一見石灰岩礫の如き外觀を呈するものを生ずるに至りたるものならん。

然れども筆者は未だ決定的に本礫岩中に眞の石灰岩礫なしと斷定するものには非ざれども從來北上山地に於て所謂“薄衣礫岩”中より報告せられたる“石灰岩礫”と稱せらるるものの一部或は大部分は以上の如くにして説明せらるゝ偽礫とも云ふべきものにして、上八瀬層或は之よりも古き北上山地に於ける岩層中の石灰岩より由來せるものに非ざるものなりと云ふを得べからざるや。もし此の推定にして事實なりとせんか、本礫岩中の眞の礫は殆んど exotic origin なりと云ふことを得べし。

然らば本礫岩の礫の本源を何處に求むべきや。嘗つて小林貞一博士が『薄衣礫岩中の花崗岩礫の Heimat をシコターリン方面へ求むるとの説も一笑に附す

べきにあらず』と述べたるが如く<sup>19)</sup>或は又本礫岩の堆積後現在に至る迄の間に於て、彼の Wegener の唱へたる “Kontinentverschiebungstheorie” によりて説明んとするが如き論者なきにしもあらざるべしと思はる。然れども此等の事たる、筆者等地學の究明に携はれる者に課せられたる 1 大謎にして、之が解決は過去の地球歴史の神秘の扉の一端を開くことを得るともいふべきものなり。筆者如き末輩の俄かによくなし得べきものに非ず。

**化石：** 長部礫岩中の偽礫の中に見らるゝ化石につきては筆者は未だ多くを採集せざれども、新月村内松川にて得られたるものは *Parafusulina* sp. (*P. verneuili* type) にして、又之に近接せる礫岩中の石灰岩の小レンズ中よりは同じく *Parafusulina* sp. (*P. verneuili* type) を發見せり。

長部礫岩以外の本層の主要部は上八瀬層に比して一般に化石の含有さるゝこと少なけれども、時に發見せられ、其等の化石の種類及び產地層準は次の如し。

新月村高屋敷よりは、

*Parafusulina wanneri* SCHUBERT

矢作村梅ノ木よりは、

*Parafusulina wanneri* SCHUBERT

Brachiopoda fragments

Lamellibranchiata (gn. et sp. indet.)

Crinoid stems

新月村八瀬川東方よりは、

*Parafusulina wanneri* SCHUBERT

Crinoid stems

同村内松川西方よりは、

Brachiopoda fragments

Crinoid stems

19) 小林貞一；西南日本地體構造と中生代古地理に関する一考證（其の3）地質學雜誌 XLII 卷，p. 577, 1935



鹿折村黒澤山南東方よりは、

*Ammonite* (gn. et sp. indet.)

等を採集せり。以上の化石は *Parafusulina wanneri* を除き一般に保存不良にして、鑑定に耐え得るもの少し。之等は多く粘板岩中に介在せる石灰質砂岩中より得られ、その層準は全く同一のものには非ざるも、大體に於て本層の下部に屬し、恐らく上八瀬層の *Leptodus* 層準の上方延長部なるべし。

大谷村平磯赤牛海岸に露出せる粘板岩中より馬淵理學士<sup>20)</sup>は次の如きものを報告されたり。

*Bellerophon* spp.

*Pachypora* sp.

*Leda* sp.

*Yoldia* sp.

*Anthraconeilo* sp.

*Nucula* sp. A.

*Nucula* sp. B.

新月村下八瀬八瀬川畔よりは、

*Bellerophon* ? sp.

を採集せり。之等の層準は略同一にして、三疊紀層の基底礫岩に近く本層の殆んど最上部に屬するものなり。

以上の外に大谷村大谷附近の海岸に於ては粘板岩中に大型の團塊を含有し之等は極めて堅硬にして採集困難なれども筆者はその中の1つより、

*Comularia* sp. を得たり。尙ほ將來化石を採集し得る見込みあり。之の層準は略上記兩層準の中間に位するものなるべし。

**ニツ森層と上八瀬層との關係：** 兩者の關係を述ぶるに當りて必ず言及するの要あるは長部礫岩の有する層位的意義なり。之は既述せる如く上八瀬層より

20) 前掲。

ニッ森層に亘りて存在し、特定の層準を占むるものに非ず。それを構成せる物質に就て見るに、之等が本地域の上八瀬層或はそれ以下の岩層より由來せりといふ根據も至つて薄弱なり。又之が1つの削剝面上に累るといふ事實も未だ發見せず。唯次の如きことのみは言ひ得る。即ち『本礫岩の物質の heimat に於ては極めて激しき削剝作用行はれたるならんも、少くとも本地域に於ては堆積作用は繼續的に行はれたるものなり。』と。

以上により兩層の關係は整合なりと認む。従ひて兩者の間に境界を設くることは一般に人爲的なること多し。筆者は次の如き事項を標準として假に兩者の境界とせり。

(1) 上八瀬層の上部には (K<sub>6</sub>) の如き石灰岩の薄層をレンズ狀に所々に介在し、時に *Yabeina* 等も含有し居れり。ニッ森層には稀なる例を除いて石灰岩存在せず。

(2) 上八瀬層の上部には *Leptodus* Horizon の如き著しく Brachiopoda に富む化石帶の見らるゝことあるに對し、ニッ森層の下部に於ては化石の產出極めて僅少なり。

(3) 長部礫岩の比較的に薄く稍連續的に追跡し得らるゝ所に於てはその基底を以つて兩者の境界とす。

以上の如き立場を離れ純古生物學的立場より兩者の境界を論せんと試むる時に考へらるるは *Parafusulina wanneri* の產出する最上層準を以つて兩者の境界となさんとすることなり。之の標準は上記の標準よりも或は更に適當なるものならんも、岩質並びに成層狀態等の立場より見る時は前者の標準を以つてするが適當なるものの如し。

### (c) 氣仙沼統の地質時代

上八瀬層： 本層の地質時代を述ぶるに當り先づ第1に擧ぐべきは本層中より產する有孔蟲類とその地質時代なり。Fusulinidae の中主要なる種類と地質

時代との関係は半澤正四郎助教授の意見によれば第3表の如し。以下同表を標準として本層の地質時代を論ずることとせん。

第3表 主要なる Fusulinidae とその地質時代  
(半澤博士による)

		Ural 地方	北 米	Zone of Fusulinidae
二 疊 系	上部	Kazanian		
	中 部	Kungurian		
		Artinskian	Capitanian	<i>Neoschwagerina</i> , <i>Yabeina</i> , <i>Verbeekina</i> , <i>Polydiexodina</i> , <i>Codonofusiella</i>
			Wordian Leonardian	<i>Parafusulina</i>
	下部	Sakmarian	Wolfcampian	<i>Pseudoschwagerina</i> , <i>Paraschwagerina</i>
石 炭 系	上部	Uralian	Virgil-Missourian	<i>Triticites</i>
	中部	Moscovian	Des-Moinian	<i>Fusulinella</i> , <i>Fusulina</i>

本層下部の (K<sub>3</sub>) 石灰岩よりは Fusulinidae を豊富に産出するもそれ等の中にて最も主要なるは *Parafusulina* 属なり。之はその個體數に於ても種の數に於ても斷然他属のものを壓したり。即ち *Parafusulina* 属は本層準に於て繁榮の極に達したるものの如く、之によりて筆者は (K<sub>3</sub>) 層準を第3表の *Parafusulina* zone に對比し、その時代を Artinskian の下部即ち Wordian 或は Leonardian に相當せるものと考ふ。

茲に注意すべきは本層準にそれよりも下位層準の要素たる *Paraschwagerina* の産することなり、之は恐らくその上方の延長にして繁榮の極にはあらざるものならん。

(K<sub>3</sub>) 層準の下位たる (K<sub>1</sub>) 及び (K<sub>2</sub>) の層準よりは未だ化石を発見せざれども、之等は Moscovian と考へらるゝ二又層の上に並行不整合的に累れること及び (K<sub>3</sub>) 層準の下位に之と整合に横はれることにより Sakmarian 即ち Wolf-

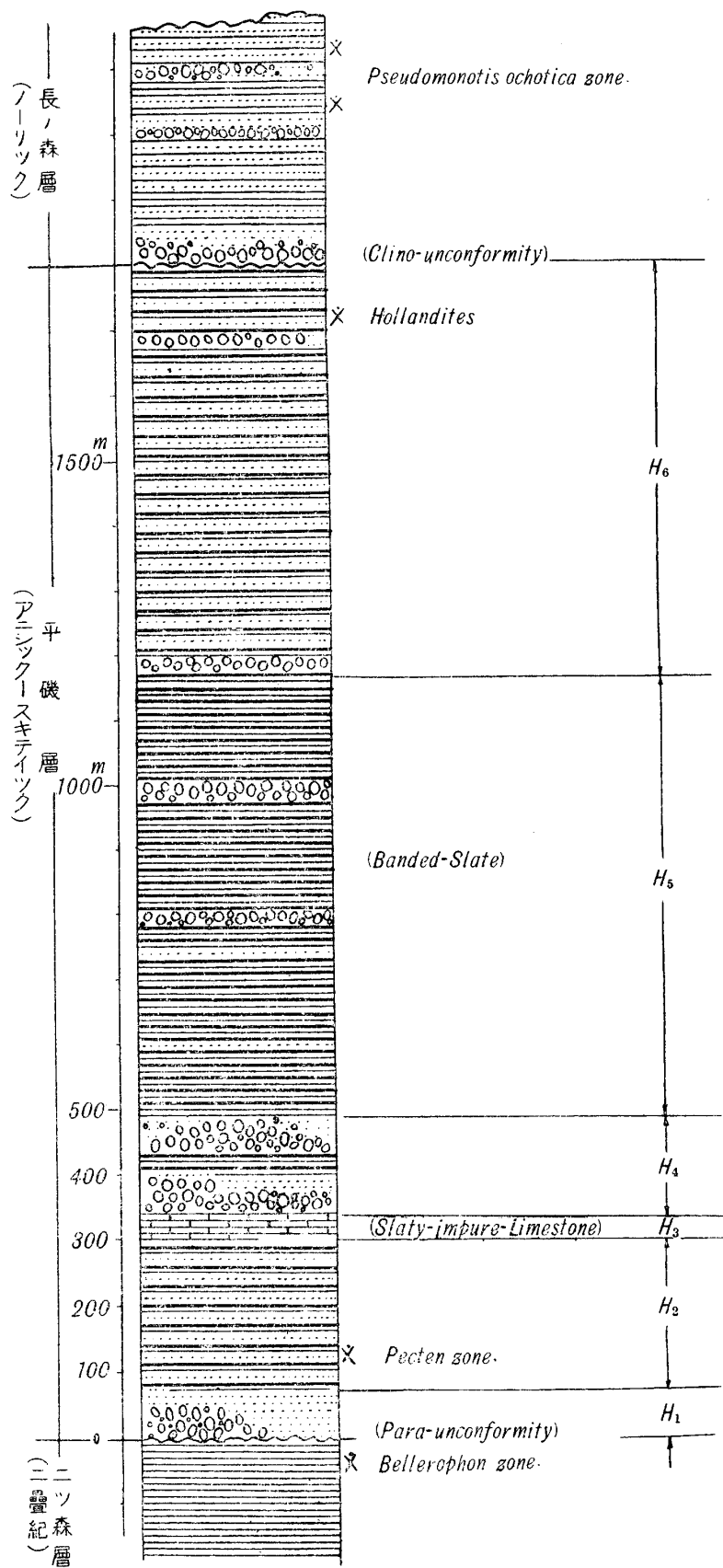
campian の時代に相當せるものなるべし。然して此の部分より *Pseudoschwagerina* 或は *Paraschwagerina* 等の産出を見ざるは恐らく此の部分に石灰岩の發達せざることによるものと考ふるものなり。

上八瀬層上部より産する Fusulinidae の中重要なるは *Yabeina* 屬なり。本屬は本地域に於ては稀に本層下部より産する外は殆んど本層上部に限られたり。之により筆者は本層上部を Artinskian の上部即ち Capitanian の時代に相當せるものと考ふ。

次に本層中より産する Fusulinidae 以外の化石の中主要なるものにつきてその地質時代を見るに、*Leptodus richthofeni* (KEYSER) HAYASAKA, *Richthofenia japonica* 等に依りて代表せらるゝ所の *Leptodus* Horizon の豊富なる化石、就中腕足類は印度の *Productus* Limestone<sup>21)</sup>, Timor の二疊系<sup>22)</sup>, 中部支那の樂平系<sup>23)</sup>, 蒙古の海成二疊系<sup>24)</sup> 等に産すものと共通或は類似せるもの極めて多く、印度大平洋地域よりテーチス地域に擴がれる海成二疊系の標準化石群に屬するものなり<sup>25)</sup>。其他 *Stacheoceras iwaiizakiensis* MABUTI<sup>26)</sup>, *Michelinia multitabulata* YABE & HAYASAKA<sup>27)</sup>, *Waagenophyllum indicum* W. & W.<sup>27)</sup> *Wentzelella timorica* (GERTH.)<sup>27)</sup>, *Amblysiphonella* cf. *dichotoma* (YABE)<sup>28)</sup>, *Mizzia velebitana* SCHUBERT<sup>29)</sup> 等はいづれも二疊紀を示すものなり。以上の諸事實により上八瀬層は二疊紀に屬することを知る。

**ニツ森層：** 本層は既述の如く比較的化石に乏しくその地質時代を明確に論

- 
- 21) Waagen, W.; Salt Range Fossils, Palaeont. Indica, Ser. 13, Vol. I, Brachiopoda, 1882~1885.
  - 22) Wanner, J.; Die permischen Brachiopoden von Timor, Pal. von Timor, Vol. VII, 1916.
  - 23) Huang; Mem. Geol. Surv. China, Ser. A. No. 10, 1932, p. 56.
  - 24) Grabau, A. W.; The Permian of Mongolia, 1931.
  - 25) 早坂一郎; 石炭紀・二疊紀 岩波講座 1933.
  - 26) 前掲。
  - 27) Yabe and Hayasaka; Palaeozoic corals from Japan, Corea and China, Journ. Geol. Soc. Tokyo, Vol. 19, 1915~1916.
  - 28) Hayasaka, I.; *Amblysiphonella* from Japan and China, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. (Geol.) Vol. V, No. 1, 1918.
  - 29) Karpinsky; Einige Problematische Fossilien aus Japan, Verh. Min. Gesells. St. Petersburg. Bd. 46, p. 259, PL. III, figs. 6, 7, 1908.



第5圖 平磯層柱狀圖

することは困難なるも、次の如き種々なる事項よりして本層の二疊紀に屬することは疑のなきことなり。

(1) 上八瀬層上部より産出し始めたる *Parafusulina wanneri* は本層の下部に迄その range を延し居ること、之に依り本層の下部は少くとも二疊紀に屬することを知る。又長部礫岩の 1 部を本層に屬せしむるとせばその中の石灰岩偽礫（或はレンズ状薄層）中に産する *Parafusulina* sp. によりても本層が二疊紀に屬することを知る。

(2) 本層の下位には既述の如く中部二疊紀の上部たる *Yabeina* Horizon あり、本層の上位には後述するが如く三疊紀層の基底礫岩が累る。従ひてその間に介在せる本層は二疊紀に屬するものなり。

以上を要するに氣仙沼統の地質時代は二疊紀にして、ニッ森層はその上位を、上八瀬層はその下位を占むるものなり。

## IV. 三 疊 紀 層

### A. 平 磯 層

**分布及び層序：** 本層は地域の南西部及び北東部の 2 區域に分れて分布し、前者は中に長ノ森層を抱き、後者は内に唐桑統を抱く。標式的露出地は大谷村平磯海岸なり。

本層は次の如き累層よりなり、之を上部・下部に大別す。(第 5 圖参照)

上部	H <sub>6</sub> 淡灰色砂岩と縞状粘板岩との互層
	H <sub>5</sub> 主として縞状粘板岩、時に礫岩の薄層を夾む
	H <sub>4</sub> 礫 岩
下部	H <sub>3</sub> 石灰質縞状粘板岩（又は粘板岩質石灰岩）
	H <sub>2</sub> 縞状粘板岩と砂岩との互層
	H <sub>1</sub> 礫岩又は帶綠色砂岩

以上の厚さ合計約 1800 m.

H<sub>1</sub>: 厚さ約 50 m. にして略全地域に亘りて廣く追跡することを得。本地域に於ては唐桑半島の東海岸瀧濱南東方より起りて唐桑村宿・同村只越を通り、氣仙町南部を屈曲しつゝ笹長根山附近を通過し、そこより南方鹿折村鳥澤方面へ曲り、再び北方に走りて高判形山附近を通り、矢作村高屋敷附近に至りて南曲し、鹿折金山附近にて斷層によりて斷たれたり。

南西地域に於ては南は大谷村平磯海岸に起り、前濱及び日門附近にて夫々斷層により切斷・變位せられつゝ、北東方に走り階上村鳥子澤西南方にて 1 大斷層（筆者の下八瀬斷層<sup>30)</sup>）により斷たれたるもその延長と思はるゝものは新月村八瀬川及び同村下八瀬附近の 2 ケ處に小範圍に分布せり。

此の層準は本地域に於ける最も重要な key-bed にして、地質構造の解明上之より受くる利益少なからず。本層準の岩石は所により礫岩となり、又帶綠色砂岩となる。礫岩の礫は圓礫にしてその大さは一般に拳大以下なり。礫の種類は花崗岩類・玢岩類・石英砂岩・硅質岩・輝綠凝灰岩・粘板岩等なり。本礫岩の露出の最もよく觀察せらるゝは次の諸地點なり。

- (1) 大谷村平磯海岸（此の附近に於ては赤褐色を呈す。）
- (2) 大谷村日門附近
- (3) 笹長根山西方山稜
- (4) 唐桑村青野澤
- (5) 唐桑村岩井澤西方等

之等の礫岩の發達良好ならざる所に於ては帶綠色砂岩となる。此の砂岩は中粒にして、之を檢鏡すれば基質は變質して綠泥石となり、之によりて特有の綠色を呈す。本砂岩の露出のよく見らるゝは次の如き地點なり。

- (1) 鹿折村鹿折金山附近
- (2) 新月村八瀬川附近等

30) 地質構造の項及び第 2 圖參照。

H<sub>2</sub>: 本層準に就て特筆すべきは縞狀粘板岩なり。之は厚さ一般に 5 mm. 以下の淡色部と暗色部とが交互に縞狀をなしたるものにして、之を檢鏡すれば淡色部には粒子稍大なる石英粒點在し砂質頁岩とも云ふべきなり。之に對して暗色部は粒子極めて小なり。斯の如き岩石は實に平磯層の大部分を占め、H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub> 等の層準に極めて普通なり。又此の岩石は一般に稍石灰質にして鹽酸を作用せしむれば少しく泡立つを見る。(寫眞 3 參照)

H<sub>3</sub>: 唐桑村宿に標式的に露出す。此處に於ては本層準は平磯層の基底より約 200 m. にして厚さ約 50 m. なり。色は白色に近く、美事な層理を示し、鹽酸によりてよく泡立ち殆んど普通の石灰岩に近し。此の層準に略相當せる他の地點に於ては所々に石灰度の高きことあり。

H<sub>4</sub>: 本層の基底より約 300~500 m. の層準にある薄き礫岩層にして、處によりては稍連續的に追跡することを得。礫は比較的に小粒（一般に 1 cm. 以下）にして、角礫多きことは注意をひく。此の代表的露出地は唐桑村青野澤、同村霧立山東方山稜等なり。

H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub>: 之等の層準は著しく厚層にして本層の大部分を占め、所により數枚の礫岩層を夾在せり。時に稍石灰質なる事あり。

**化石及び地質時代:** 本層よりは一般に化石の產出少し。大谷村平磯海岸に於ける本層の下底に近き縞狀粘板岩と砂岩との互層 (H<sub>2</sub>) 中より馬淵理學士は次の如き化石を報告せられたり<sup>31)</sup>。

*Pseudomonotis (Eumorphotis) sp. nov. ?*

*Pecten ? alberti var. virgalensis* WITTENB.

*Myophoria laevigata* GOLDF.

*Pecten cf. discites* SCHLOTH.

*Pecten sp. A.*

*Pecten sp. B.*

31) 前掲。



其他の層準よりは未だ化石を採集し得ざれども、唐桑村夜這路峠東方にて筆者は *Hollandites* sp. と思はるゝものを發見したれども採集に失敗せり。之は後に述べるが如く本層と隣接する馬淵學士の研究地域に於ける本層に連續せる伊里前層中より屢發見せらるゝ *Hollandites japonicus* Mojs. 近似のものならんと思はる。

本層下部 H<sub>2</sub> の層準よりは、*Pecten* cf. *discites* SCHLOTH., *P. alberti* ? var *virgalensis* WITTENB., *P.* sp. A, *P.* sp. B, *Myophoria laevigata* GOLDF., *Pseudomonotis* (*Eumorphotis*) sp. nov ? 等の產出により Ussuri<sup>32)</sup> 及び Salt range<sup>33)</sup> 等の下部三疊紀に對比せられ Skytic に屬するものと考へらる。

此の層準より上位の平磯層よりは未だ化石を採集し得ざれども後に對比の項に於て示したるが如く、此の部分は馬淵理學士の館層の上部及び伊里前層（之等の部分よりは共に *Hollandites japonicus* Mojs. を產出す。）に接續するものにして Anisie に屬するものと考へらる。

**平磯層とニツ森層との關係：** 兩者の境界部は長く追跡せらるゝにもかゝわらず、相互の關係を示す良好なる露出の見らる處は稀なり。大谷村平磯赤牛海岸に於ては平磯層は基底礫岩を以つてニツ森層粘板岩上に累る。

後者に於ては N30°~35° E, W 20°~25° を示し、前者に於ては N30°~40° E, W 25°~35° を示す。

又唐桑村瀧濱南方海岸にてはニツ森層は N60° W, W 40° を示し、本層の綫狀粘板岩及び砂岩の互層は N58° W, W 45° を示したり。

以上の事實及び地質圖上に廣く兩者の關係を見るに平磯層は多くの場合基底礫岩をもち、兩層は殆んど同一の構造を示したることにより兩者は並行不整合の關係にあると考へらる。

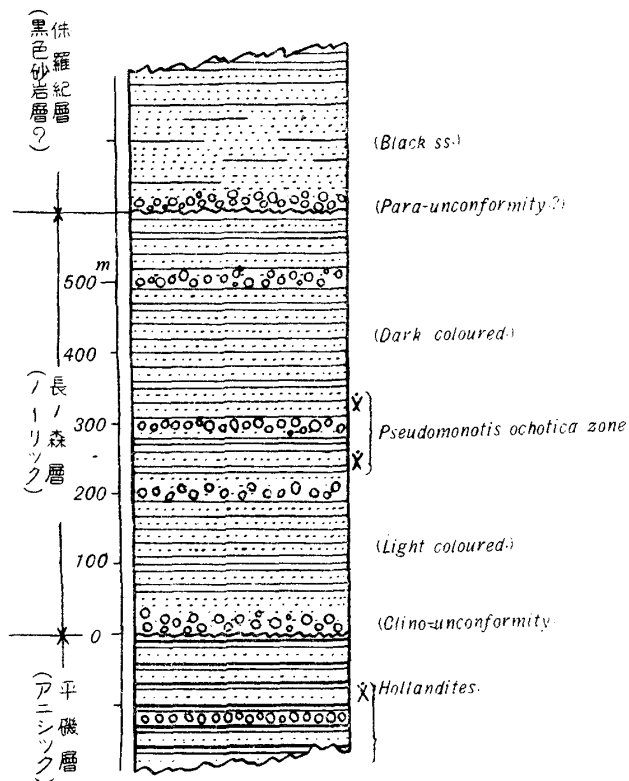
32) A. Bittner; Versteinerungen aus den Triasablagerungen des Süd-Ussuri Gebietes, in der ostsibirischen Küstenprovinz, Mém. Com. Géol. Vol. VII, No. 4, St. Petersburg, 1899.

33) W. Waagen; Salt-Range Fossils, Vol. I, Pt. 4, Pal. Indica, Ser. XIII.

## B. <sup>チヨウ</sup>長ノ<sup>モリ</sup>森層

**分布及び層序：** 本地域の西南部に於て平磯層に抱かれて1つの複向斜盆地をなして分布す。代表的露出地は松岩・御岳村境の長ノ森山附近なり。

本層の分布地域内には花崗岩類處々に露出し、爲めに本層の岩石は殆んど總て接觸變質を受け、本來の岩質を見ることが得ず。又層序研究上種々なる不便を伴ひたり。本層は基底に礫岩を有し、他は大體砂岩及び頁岩の互層にして、時に礫岩の薄層を夾在す。頁岩の下部は一般に淡色なるも上部に至るに随ひ暗色となるものの如し。之等の頁岩は熱變質の爲めに一般にチャート状となり、之を打てば介殼



第6圖 長ノ森層柱狀圖

狀斷口を呈す。尙ほ本層基底部の礫岩は略連續的に追跡せられ、その礫は中粒にして、それを構成せるものは花崗岩類・粘板岩・縞狀粘板岩・砂岩・硅質岩等よりなる。本層の厚さは約 600 m. と計測したれども褶曲を繰返し居るものの如く、或は之よりも幾分薄く 400 m. 前後なりとするを妥當と考へらるゝものの如し。(第6圖參照)

**化石及び地質時代：** 本層よりは處々に稍豊富に化石を産するも既述の如き岩質の關係上良好なる標品を得ること能はず。

化石は本層の下底より約 250 m. の層準に最も多く産し、*Pseudomonotis ochotica* (KEYSERL.) *Pseudomonotis* sp. にして一般に粘板岩中に密集して産す。

本層は *Pseudomonotis ochotica* (KEYSERL.) の産出によりて Noric に属するものと考えふ。然して Ladinic を示す化石帯の発見せられざることは本層と平礫層との間に存する傾斜不整合の意義と合はせ考へて注意すべき点なり。

**平礫層との関係：** 本層は基底礫岩を以て平礫層の上に累り其の境は略々連続的に追跡することを得。又地質圖上に廣く兩者の關係を見るに本層の下底は平礫層の異なる幾つかの層準に接するものの如し。

兩者の直接關係は良好なる露出を缺く爲めに明確に觀察する能はざれども大谷村長畑西方に於ける本層の基底礫岩の上方若干 m. の附近に於ては N 40° W, W 30° を示し、本層の基底礫岩の下位若干 m. の平礫層中には N 30° E, W 10° を測定したり。以上の事實によりて兩層は傾斜不整合の關係にあるものと考えらる。

之を要するに地質構造上の見地に立つ時は本地域に於けるニッ森層と平礫層との間には本層と平礫層との間に於けるよりも却つて密接なる關係の存することは注目に値することなり。

## V. 侏羅紀層

侏羅紀層は地域の北東部に於て平礫層のなす向斜に抱かれて更に1つの向斜をなして發達せり。此の向斜構造の軸は唐桑・鹿折兩村の境界に存する綱木坂附近を通過せることにより綱木坂向斜と命づく<sup>34)</sup>。

侏羅紀層を上部・下部の2部に分ちて下部を唐桑統、上部を鹿折統となす<sup>35)</sup>。

(第7圖参照)

34) 第2圖及び地質構造の項参照。

35) 筆者が矢部教授還歴記念論文集に發表せる論文に於ける綱木坂層群は唐桑統に、石割峠層群は鹿折統に夫々相當す。

時代	地層名			岩相	化石等	層厚 m. (最大)
白紀 壘?	噴出岩類				(Effusion contact)	
上 部 侏 羅 紀	鹿 折 統	小 沙 層	上 部			200 m
			中 部	 × (Small limestone lens) × <i>Perisphinctes</i> ( <i>Paraboliceras</i> ) n. sp. × <i>Astarte</i> cf. <i>elegans</i> , <i>Trigonia</i> cf. <i>formosa</i> . × <i>Trigonia</i> sp. <i>Alaria</i> cf. <i>myurus</i> .	312 m	
			下 部	 × <i>Cladophlebis</i> sp. or other Plant impressions.	288 m	
			部	 × Plant impressions.		
	統	舞 根 層		 × <i>Cladophlebis distans</i> , <i>Zamiophyllum</i> <i>buchianum</i> . × <i>Todites</i> cf. <i>williamsoni</i> , <i>Cladophlebis</i> <i>browniana</i> , <i>Gleichenites cycadina</i> , × <i>Williamsonia</i> sp. <i>Freneropsis</i> cf. <i>hohengeri</i> . × <i>Adiantites sewardi</i> , <i>Cladophlebis</i> <i>browniana</i> , <i>Podozamites lanceolatus</i> . × <i>Coniopteris burgensis</i> , <i>Nilssonia</i> sp.	476 m	
				 × <i>Trigonina</i> sp.		
下 部 侏 羅 紀	唐 桑 統	花崗礫岩層			230 m	
		黑色砂岩層	 × (Slight unconformity.) ?	87 m		
		黑色頁岩層	 × <i>Belemnites</i> , <i>Phylloceras</i> cf. <i>nilssoni</i> (nodules) × Plant impressions × <i>Harpoceras ikianum</i> , <i>Grammoceras</i> , × <i>Schlotheimia jimboi</i> , × <i>Phylloceras</i> sp. <i>Rhacophyllites</i> , × <i>Belemnites</i> , <i>Inoceramus</i> . (nodules)	360 m		
	統	小鱗砂岩層	 × <i>Belemnites</i> , <i>Inoceramus</i> , <i>Trigonia</i> . × <i>Pleurotomaria</i> , <i>Nucula</i> ? <i>Leda</i> ? × <i>Macrodon</i> ? <i>Thracia</i> , <i>Lima</i> ? × <i>Trigonia</i> cf. <i>V-costata</i> , etc.	295 m		
三 疊 紀	平 礫 層			 × (Unconformity.)		

第 7 圖 侏羅紀層柱狀圖

## A. 唐 桑 統

本統は主として綱木坂向斜の東翼桑唐村側に分布することにより唐桑統と呼ぶ。本統を下位より小鯖<sup>コサバ</sup>砂岩層・黒色頁岩層・黒色砂岩層の3層に分つ。

### (a) 小 鯖 砂 岩 層

**分布及び層序：** 本層は侏羅紀層の最下位に位し、綱木坂向斜の北及び東翼に分布し、西翼には之を缺く。北は綱木坂西方に始まり、綱木坂附近を過ぎて後南東に走り夜這路峠の東側を通過し、次第にその厚さを増し後又漸次薄くなりて唐桑村宿西方にて海岸に出で、其處より唐桑半島の西側に沿ひて斷續しつゝ津本附近に至りて終る。本層の厚さは東濱街道と交はる附近に於て最大にして約 295 m. を算す。唐桑半島西側に於ては一般に薄く、<sup>カドマリ</sup>神止西方に於ては僅かに 3 m. 弱を算するのみ。

本層は一般に均質細粒の砂岩よりなる。新鮮なる面にては淡青色を呈するも、風化せるものは特徴ある鐵錆狀褐色を呈す。殊に化石に富みたる部分は風化の度進み、濃褐色を呈して時には鐵槌にて掘り得らるゝ程度に軟弱なることあり。本層の下底部には時に礫岩の薄層を夾み或は疎らに礫を含有することあり。之等の礫は花崗岩類・硅質岩類・縞狀粘板岩等にして、就中縞狀粘板岩は著しく注意を惹く。之は疑ひもなく平礫層の粘板岩ならん。本層の下底部には時として偽層理發達せり。

**化 石：** 本層には若干の薄き化石帶ありて、其等の帶にては化石密集し、比較的に無層理なる本層の成層面の測定を容易ならしめたり。化石は一般に保存良存ならずして種の鑑定に耐へ得るもの少し。

唐桑村小鯖灣入口北海岸

*Trigonia* sp. (cf. *T. v-costata* LYCETT)

*Trigonia* sp.

*Lima* ? sp.

*Macrodon* ? sp.

*Thracia* sp.

*Pleurotomaria* sp.

*Nucula* ? sp.

*Leda* ? sp.

#### 唐桑村津本西方海岸

*Trigonia* sp.

*Astarte* ? sp.

#### 唐桑村只越西方東濱街道

*Trigonia* sp.

*Inoceramus* sp. A.

*Inoceramus* sp. B. (sp. nov. ?)

*Belemnites* sp.

上記各化石の中特に多きは *Trigonia* にして例へば小鯖灣入口北岸に於ては或る 1 つの帯に密集して産す。又津本西方海岸に於ては *Astarte* ? が或る 1 つの帯に密集せり。東濱街道より産したる *Inoceramus* sp. B. (nov. sp. ?) は Siberia の侏羅紀より報告されたる *I. retrortus* KEYS.<sup>36)</sup> に似たれども Wing の發達劣り、又長門の豊浦統より産したる *I. utanoensis* KOBAYASHI<sup>37)</sup> に近似すれども beak が Hinge line を越へて出でたること等の點に於て異りたり。

**小鯖砂岩層と下位岩層との關係：** 本層に接する下位岩層は平磯層にして兩者の關係は唐桑半島西海岸の一帯に於てよく見らる。

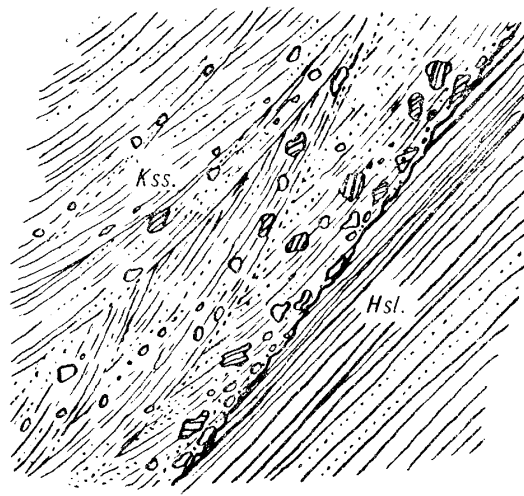
シビタテ  
鯖立灣入口北側に於て本層の下底は美しき縞狀層理を呈し N 60° W, W 44° なる平磯層の粘板岩を其層面と或角度を以つて切りたり。その接觸面は比較的

36) J. Lahnsen; Inoceramen-Schichten an der Oleneck u. der Lena, Mém Acad. Imp. Sci. St.-Petersburg, sér. XXXIII. No. 7, 1886.

37) T. Kobayashi; Note on the Mesozoic formation in Prov. Nagato, Journ. Geo. Soc. Tokyo Vol. XXXIII, 1939.

平滑にして略々  $N44^{\circ}W$ ,  $W55^{\circ}$  を示す。その上位約 3 m. の間本層は偽層理を呈し疎らに礫を散在せり。礫は主として亞角礫狀の縞狀粘板岩よりなり、疑もなく平礫層の粘板岩より由來せるものなり（第8圖）。

小鯖灣入口北側の岬を北に廻り僅かに東方へ進みたる地點に於ては兩者の境界面には小斷層を伴ふものの如きも、平礫層は  $N40^{\circ}W$ ,  $E70^{\circ}$ , 本層は  $N50^{\circ}W$ ,  $W50^{\circ}$  を示す。



第8圖 唐桑村鯖立附近に於ける平礫層 (Hsl.) と小鯖砂岩層 (Kss.) との関係

以上の事實より推して本層と平礫層との関係は傾斜不整合を示すものなり。蓋し平礫・長ノ森兩層が既述の如く傾斜不整合關係にあることより推して上記の關係は當然の事と考へらる。

### (b) 黒色頁岩層

**分布及び層序：** 本層は小鯖砂岩層の上位にあり。その分布も略々之と近似するも綱木坂向斜の北西側に於ける尖滅點は稍南に延びて、5萬分之1地形圖の鹿折村の「折」の字附近に於て上位の黑色砂岩層に被覆されて尖滅す。向斜の東翼に於ける本層の厚さは比較的に均一にして、東濱街道との交叉點附近にて約 360 m. を算す。

本層の岩石は新鮮なる面に於ては濃黑色なる頁岩にして異種の岩石を夾在すること稀なり。成層面に並行に剝離し易し。南方の唐桑半島西側に於ては粒度比較的粗にして砂質となる。又本層には時に團塊を含有す。之等は一般に徑 3 cm. 以下にして幾分側壓を受けて稍扁球形を呈す。本層の岩石は風化によりて種々の階程の色彩を呈し、新鮮なる面が輕微なる風化を受けたるものはその

表面極めて特色ある血褐色を呈し、野外調査に利すること大なり。更に風化の度進めば淡黄緑色となりその色彩は二ツ森層の粘板岩の風化せるものに近似す。又唐桑半島海岸に於ては幾分砂質なる本層の頁岩は海水に溶蝕せられて浮石の表面の如く泡状を呈することあり。

**化石：** 本層中には所々に化石を産し、その中には時代判定上有効なるものも少なからず。種類及び産地第4表の如し。其他所々に植物化石の印痕を産すれども保存不良にして鑑定に耐えず。

第4表 黑色頁岩層化石表

産地番号	産地								
	91	92	93	94	95	96	97	98	99
化石	綱木坂南方の澤上流	夜這路峠頂上少し西方	東濱街道の峠東側	同左の北方	綱木坂善茶屋中間道路	夜這路峠頂上少し東方	綱木坂南方の澤中流	同左の澤上流	同左の澤北側第一支流
<i>Harpoceras ikianum</i> YOK. . . . .	×	×							
<i>Schlotheimia jumboi</i> YOK. . . . .		×							
<i>Grammoceras</i> sp. . . . .	×								
<i>Phylloceras</i> cf. <i>nilssoni</i> HEBERT . . . . .								×	
<i>P.</i> sp. . . . .							×		
<i>Rhacophyllites</i> ? sp. . . . .							×		
<i>Belemnites</i> sp. . . . .			×	×	×	×			×
Gastropoda gn. et sp. indet. . . . .							×		

**小鯖砂岩層との関係：** 両者は其の岩質上明瞭なる境界を有するも整合的にして其の間に何等の走向・傾斜の差異を有せず。綱木坂向斜の西北部に於て小鯖砂岩層が次第に尖滅して本層が平磯層と直接することは overlapping によりて説明せらるものと考へらる。

### (c) 黒色砂岩層

**分布及び層序：** 本層は黑色頁岩層の上位に位し、綱木坂向斜の北部に狭く馬蹄型に分布し、東は夜這路峠西方、西は鹿折村東中才東方に於て夫々上位



岩層によりて被覆せられて尖滅す。本層の代表的露出地は綱木坂南方の澤及びその支流なり。その厚さ最大約 87 m. と計測せり。此の外に本吉郡御岳村津谷地方、5 萬分之 1 地形圖の愛宕山・長森山・狼ノ倉を結ぶ三角形内に挟まれたる地域内にも岩質上本層と極めて類似せる岩層の發達せるを見る。此處に於ては良好なる露出を有せざる爲めその層位的關係を明確にすること困難なるも、長ノ森層のなす向斜盆地の中に抱かれて更に大小 2 個の向斜盆地を作りて發達し、その下底に基底礫岩と思はるゝものを有し、長ノ森層とは不整合關係にあるものの如し。

本層は均質・灰黒色・中粒の砂岩よりなり、屢石灰質物質の細脈により貫かれたり。風化したる部分は淡赤褐色を呈す。一般に無層理にして成層面の測定は困難なり。

**化石：** 本層よりは未だ化石を發見せず。

**黑色頁岩層との關係：** 兩者の關係の見らるゝは綱木坂南方の澤の本流が綱木坂向斜の東翼を横切る所にして此處に於ては兩者の關係は全く整合なり。

## B. 鹿 折 統

本統は侏羅紀層の上部にして、綱木坂向斜の中にも主として鹿折村側に分布せる爲めに鹿折統と呼びたり。本統を下位より花崗礫岩層・舞根層・小々汐層の 3 層に分つ。

### (a) 花 崗 岩 礫 層

**分布及び層序：** 本層は綱木坂南方附近に於ては厚く、其處より向斜の東翼に於ては南東南に走り、東濱街道と交叉し、唐桑村舞根東方に於て上位の舞根層に被覆せられて尖滅す。一方向斜の西翼をなすものは鹿折村東中才南東方に於て尖滅す。本層の厚さは綱木坂南方に於て最大にして約 230 m. を算す。

本層は極めて著しき礫岩にして礫は比較的大型なるもの多く、綱木坂南方の澤に於ては徑 30 cm. に達するものも見受けらる（写真 4 参照）。礫の種類を多きものより順次に挙げれば、花崗岩類・砂岩・硅質岩・粘板岩・縞状粘板岩・黑色頁岩等なり。以上の中、花崗岩類は殆んど大部分を占めたり。之によりて本層を花崗礫岩と呼ぶ。黑色頁岩の礫も僅かに見出さるゝも、其等は圓礫なること稀にして、亞角稜状又は不規則なる塊をなす。礫岩の膠結物質は粗粒の砂岩なり。本層には又時に頁岩又は砂岩等の薄層を介在し、之等は互ひに偽層的累層をなす。本層よりは未だ化石を發見せず。

**花崗礫岩層と下位岩層との關係：** 本層と黑色頁岩層との關係の比較的によく見らるゝは東濱街道と交叉する場所なり。同處に於ては本層中に頁岩の薄層を夾在し  $N 10^{\circ} W, W 70^{\circ}$  を示す。下位の黑色頁岩層は  $N 10^{\circ} W, W 80^{\circ}$  を示し幾分の傾斜の差を有すれども大したることなし。又唐桑村舞根東方の小峠頂上西側に於て本層の延長と思はるゝ極めて特有なる 1 種の礫岩の薄層露出せり。即ち淡色粗粒砂岩の基質中に亞角稜状なる黑色頁岩の塊體を散在せり。之に依りて見るに本層の成生當時に於て黑色頁岩層は未だ充分に固結せざりしものの如く、時代的に見て兩者の關係の近縁なることを示したり。尙ほ同處に於ける兩層は共に  $N 10^{\circ} W, W 60^{\circ}$  を示す。本層と黑色砂岩層との關係は綱木坂南方の澤に於て觀察せられ、良好なる露出なきも整合的にして鋭き境界を有するものの如し。

以上よりして本層と黑色頁岩層或は黑色砂岩層との關係は比較的に近縁にして或は Slight-unconformity なる語を以つてするを妥當となさんか。かく見る時は黑色砂岩層と黑色頁岩とは積極的に上下關係を有せずして前者は唯後者の 1 異相部に當れるものとも考へらる。

#### (b) 舞根層

**分布及び層序：** 本層は花崗礫岩層の上位にして、綱木坂向斜の西翼中央部

附近に始まり、東翼に於ては比較的廣く分布し、海を越えて大島の北東部の大部分を占めて分布せり。本層の標式地は唐桑村舞根にして、本層の厚さは東濱街道に沿ふ部分に於て約 470 m. を算す。

本層は頁岩・砂岩の互層より成り、屢礫岩を介在せり。頁岩は新鮮なるものは暗綠色を呈し、風化すれば一般に淡綠乃至淡黃色を呈す。砂岩は概して淡褐色を呈したり。又本層の上部に於ては薄き黑色の縞を有する極めて見事なる細密の縞狀砂岩發達することあり。礫岩は一般にレンズ狀にして、その礫は花崗礫岩の礫に同じ。

本層は上述の如く、頁岩・砂岩の互層を主とせるもその割合は場處によりて幾分異なるが如し。即ち石割峠道以北に於ては砂岩優勢にして礫岩を夾在すること多く、之に對して同道以南に於ては頁岩優勢にして礫岩を夾在すること殆んどなし。

化石： 本層よりは多くの植物化石を産し、所謂大島の植物化石層として從來よりよく知られたり。矢部長克教授に依れば本層の植物化石は次の如し<sup>38)</sup>。

*Adiantites sewardi* YABE

*Brachyphyllum* sp.

*Cladophlebis distans* HEER

*C.* sp. cf. *Klukia exilis* (PH.)

*Coniopteris burgensis* (ZALENSKY)

*Ctenopsis latifolia* (FONTAINE) ?

*Dichozamites cycadopsis* (FONTAINE) ?

*Equisetum ushimarensense* YOKOYAMA

*Frenelopsis* cf. *hoheneggeri* (ETT.)

*Leckenbya valdensis* SEWARD

*Matonidium göpperti* (ETT.)

---

38) 前掲。

*Nilssonia johnstrupi* HEER

*N. ezoana* YOKOYAMA

*Ptilophyllum* cf. *pecten* (PHILLIPS)

*Williamsonia* sp.

*Zamites* cf. *megaphyllis* (PHILLIPS)

以上の産地は大島にして瀧ノ尻・シュリ濱・コシュリ濱・地獄鼻等なり。筆者は以上の外地獄鼻より

*Cladophlebis browniana* (DKR.)

を、又東濱街道の峠の東側及び西側より

*Cladophlebis* cf. *nebbensis* (BRONGN.)

*Podozamites* cf. *lanceolatus* HEER

*Todites* cf. *williamsoni* BRONGN.

*T.* cf. *roesserti* ? (FRESL.)

*Zamiophyllum buckianum* (ETT.)

*Nilssonia* sp.

等を採集せり。然れども之等は一般に保存不良にして種の鑑定に耐え得るもの少し。

之等の化石は砂岩と互層せる頁岩中に幾帯にも分れて含有せられたり。以上の植物化石の外に本層の下底に近き砂岩中よりは、*Trigonia* sp. を産す。その産地は大島北東部外濱南方の海岸なり。之より上位の本層中よりは未だ動物化石を發見せず。

**花崗礫岩層との関係：** 兩者の關係は夜這路峠の西方に於て見られ、此處にては花崗礫岩層は上方に至るにしたがひ漸次にその礫の 大さ 及び 含有量を減じ、遂に本層の砂岩に移化し、よく堆積の常規に合したり。此の點より見る時は兩者は同一層となすも又差支へなかるべく花崗礫岩層は本層の基底礫岩層とも見做すべきものなり。

### (c) 小々汐層

**分布及び層序：** 本層は侏羅紀層の最上位に位し、向斜の中央部より西方に亘りて最も廣き面積を占めて分布せり。又氣仙沼町の南部より松岩村・階上村に亘りて二ツ森層の上に累り、東濱街道の西側を占めて1つの向斜をなして分布せる岩層あり。此の中よりは未だ對比上有力なる化石を發見せざれどもその岩質及び構造上より本層に屬せるものの如し。綱木坂向斜は後述するが如くその北部を除きては大部分は西方に傾斜せる事多く1種の等斜複向斜 (Isoclinal-synclinoorium) をなすを以てその軸の位置を明確にすること困難なれば、本層の厚さも隨ひて不確實なるを免れざれども石割峠道附近に於て約 800 m. を算し頗る厚層なり。

本層は砂岩・頁岩・礫岩等よりなり、砂岩は2種に分たる。その第1は粗粒白色砂岩にして石割峠附近・小々汐附近等に於て標式的に發達す。本砂岩は極めて特有なるものにして、その露出地域を遠望する時は樹木の繁茂少き爲め1種の惡地地形を呈したり。本砂岩を檢鏡すれば砂粒は主として石英・正長石及び格子狀の消光を示す Microcline 等より成り、斜長石及び有色礦物の含有せらるゝこと稀にして花崗岩類の如き酸性岩石にその本源を有するものの如し。

第2の砂岩は細粒・暗褐綠色にして比較的薄層をなす。大島磯草・東濱街道等に標式的に露出す。頁岩は黑色乃至暗綠黑色にして舞根層のものと區別なし。礫岩は諸處の白色粗粒砂岩中に薄層をなして介在し、殆んど石英礫のみより成る。之等の岩石の累層狀態は地域により幾分趣きを異にすれども大體に於て上・中・下の3部分に分つことを得。

下部は白色粗粒砂岩を主とし、頁岩比較的少し。中部は頁岩・細粒暗色砂岩及び白色粗粒砂岩の互層よりなり、頁岩比較的優勢なり。上部は殆んど頁岩のみよりなり、その代表的露出地は大島葡萄西方海岸及び鹿折村鶴ヶ浦附

近等なり。

**化石：** 本層の中部なる細粒暗色砂岩中よりは處々に比較的保存良好なる動物化石を産す。即ち第5表の如し。之等の動物化石の外に本層の下部及び中部の頁岩中には處々に保存不良なる植物化石を産す。又前述の氣仙沼町南方に分布せる地層中には炭質砂質黑色頁岩を介在しその中には時に植物の印痕あり。

第5表 小々汐層化石表

化石	產地番號			
	118	119	120	121
產地	大島村磯草・一杯森間	石割峠北西方の澤	東濱街道	鹿折村東八幡東方
<i>Perisphinctes (Parabolicseras)</i> sp. nov. . . . .	×			
<i>Astarte</i> cf. <i>elegans</i> SOW. . . . .	×	×		
<i>A.</i> cf. <i>hermanni</i> OPPEL . . . . .	×			
<i>Alaria</i> cf. <i>myurus</i> DESLONG . . . . .	×			
<i>Trigonia</i> cf. <i>formosa</i> LYCETT . . . . .	×	×	×	?
<i>Spondylus</i> ? sp. . . . .	×			

**舞根層との關係：** 兩者の關係の比較的によく見らるゝは夜這路峠西方道路上・東濱街道・大島外濱西方海岸等なり。之等の中東濱街道に於ては比較的明瞭なる境界を有す。即ち同街道の峠の西方に於て頁岩・砂岩の互層より成る舞根層は特徴ある縞狀砂岩の層を隔てゝ頁岩の夾在すること稀なる本層の粗粒淡色砂岩に移化す。之に對して他の2個處に於ては兩者の境界は極めて漸移的にして不明瞭なり。以上の如く兩層の關係は完全に整合なり。

### C. 唐桑統及び鹿折統の地質時代

**唐桑統：** 本統の對比及び時代決定上重要なるは黑色頁岩層中の

Ammonite 類なり。即ち本層は *Harpoceras ikianum* YOK., *Schlotheimia jimboi* YOK., *Grammoceras* sp. 等の産出により下部侏羅紀を示すものなり<sup>39)</sup>。又 *Phylloceras* cf. *nilssoni* HEBERT, *P.* sp., *Rhacophyllites*? sp. 等は Bavarian Alps の Fleckenmergel に産するものに類似し<sup>40)</sup>、下部侏羅紀を示すものの如し。黑色頁岩層の下位なる小鯖砂岩層も従ひて下部侏羅紀に属すべく、又上位なる黑色砂岩層は岩質的にも層位的にも黑色頁岩層に近縁なるものなるに依り同様に下部侏羅紀に属すると考へて差支へなかるべし。以上により唐桑統の地質時代は下部侏羅紀なりと云ふことを得。

鹿折統：本統中の小々汐層中部には *Perisphinctes* (*Paraboliceras*) sp. を産す。之は印度の Spiti Shale より産したるものに極めて近似し、上部侏羅紀を示すものなり<sup>41)</sup>。同層の下位なる舞根層はそれに含有せらるゝ植物化石の上よりも、又層位的關係よりも上部侏羅紀に属せしむるを妥當なりと考ふ。花崗礫岩層は同様に舞根層と極めて近縁なることにより上部侏羅紀に属するものと思ふ。以上により鹿折統は全體として上部侏羅紀に属するものなり。茲に注意すべきは次の2事項なり。

(1) 花崗礫岩層と唐桑統との間には層序的又構造的に著しき間隙が存在すべしとも考へられざるに關らず中部侏羅紀層(即ち Dogger)に相當すると考へらるゝ1單位の岩層の存在せざることなり。思ふに北上山地少くとも本地域に於ては侏羅紀層は上部・中部・下部 (Malm, Dogger, Lias) の3部に分つよりはむしろ上部侏羅紀・下部侏羅紀の2部に分つを妥當となすものの如し。即ち唐桑統、鹿折統は夫々下部・上部を代表し、花崗礫岩層基底の Slight unconformity は即ち兩者の境界に相當するものなり。

39) M. Yokoyama; On the Jurassic Ammonites from Rikuzen, Journ. Geol. Soc. Tokyo, Vol. XX, p. 41, 1913.

40) J. Schröder; Die Ammoniten der jurassischen Fleckenmergel in den Bayrischen Alpen, Palaeontogr. Vol. 68, 1926~27.

41) Uhlig, V.; The Fauna of the Spiti Shales, Pal. Indica, Ser. XV, Vol. IV, 1910.

(2) 舞根層の化石植物群は *Frenelopsis* cf. *hoheneggeri*, *Williamsonia* sp. 等を含み、著く下部白堊紀に近縁にして、從來より Jurasso-Cretaceous の漸移型又は頽石化石植物群なりと考へられたるも筆者は幾分之をより下位に考へて上部侏羅紀に屬せしめ、所謂手取化石植物群に相當せるものなりと考へたり。

## VI. 白 堊 紀 層

### A. 大 島 噴 出 岩 類

**概 要：** 本岩類は氣仙沼灣口に横はれる大島の大部分を占めたるものにして、噴出岩類及び之に關連せる岩類の累層よりなる。便宜上特に水成岩の項目に於て叙述することとなしたり。本累層は侏羅紀層の上位に位し、後に詳述するが如く 1つの向斜構造をなし、その向斜軸は綱木坂向斜軸の南方延長にして、略鹿折村梶ヶ浦・大島館ノ澤・淺根・横沼を結ぶ線を通過す。

**岩質及び成層狀態：** 本累層を構成せる岩石は主として輝石玢岩及びその火成碎屑岩（凝灰岩・集塊岩等），Melaphyre 及びその火成碎屑岩等よりなり、又時に凝灰質頁岩の如き水成碎屑岩（aqueoclastics）の薄層を夾在す（大島浦ノ濱附近）。之等の岩石學的性質に關しては充分なる記述をなし得ざれども、筆者の觀察の大要を述べれば下の如し。

(1) 輝石玢岩\*； 外觀上暗綠乃至暗褐色を呈し、之を鏡檢すれば斑晶には普通輝石、斜長石等有りて、斜長石は時に美事なる累帶構造を呈し、又その Albite 式双晶をなすものにつき最大對稱消光角を測定したる結果は Andesine 乃至は Labradorite に屬するものの如し。普通輝石は往々その周縁又は劈開面に沿ひて變質し、Chloritic matter に變じたるもの少からず。石基には斜長石？・輝石・磁鐵鑛等の微粒・玻璃質物等見られ、又時に Amygdaloidal cavity を

---

輝石安山岩に時代的意味を加味して呼びたる名稱なり。



有し、その中は主として Chloritic matter によりて充填せられたり。岩石は全體として風化の度進み汚濁の感を與ふ。

以上の如き輝石玢岩の火成碎屑物は黄緑・赤褐或は暗褐等の色を呈し、之等が累層せる有様を處々に於て見ることを得、其處に於ては走向・傾斜の概略も測定することを得たり。

(2) Melaphyre; 外觀暗褐色を呈し之を檢鏡すれば特有なる Basaltic Structure を示す。斑晶をなすものの中、斜長石はその結晶の周縁に沿ひて Magmatic Corrosion を受れたり。橄欖石は著しく Decompose して殆んど複屈折を呈せず。石基は intergranular texture を呈し、granule には多數の綠泥石・輝石・磁鐵礦等の微粒を見ることを得。Melaphyre の分布は狭くして本噴出岩類の中位よりも幾分高き層準を占めて比較的薄層となりて介在するものの如し。(前記凝灰質頁岩の層位は Melaphyre よりも幾分上位に有るものの如し。)

以上の厚さ合計約 950 m. と推測せり。

**下位岩層との關係：** 本岩類の下位岩層は鹿折統にして、兩者の關係のよく見らるゝは (1) 大島葡萄西方海岸・(2) 大島龜山東山腹等なり。(2) に於ては露出極めて良好にして、舞根層に屬すと考へらるゝ頁岩 (N 22° E, 50° W) の上に幾分之と斜交せる面を隔てゝ輝石玢岩の累りたる有様がよく觀察せらる (寫眞 5 參照)。又同處により僅か南方に於ては輝石玢岩が頁岩の塊片を摺みたるを見ることを得。尙ほ地質圖上に廣く兩者の關係を見るに噴出岩類は舞根層の上部より小々汐層の上部に亘る幾つかの異なる層準に接するものなることを知る<sup>42)</sup>。以上により兩者の關係は噴出接觸 (Effusion contact) にして、且つ傾斜不整合をなすものと考へらる。

**地質時代：** 本噴出岩類の地質時代は上部侏羅紀後、物部川統時代前なりと

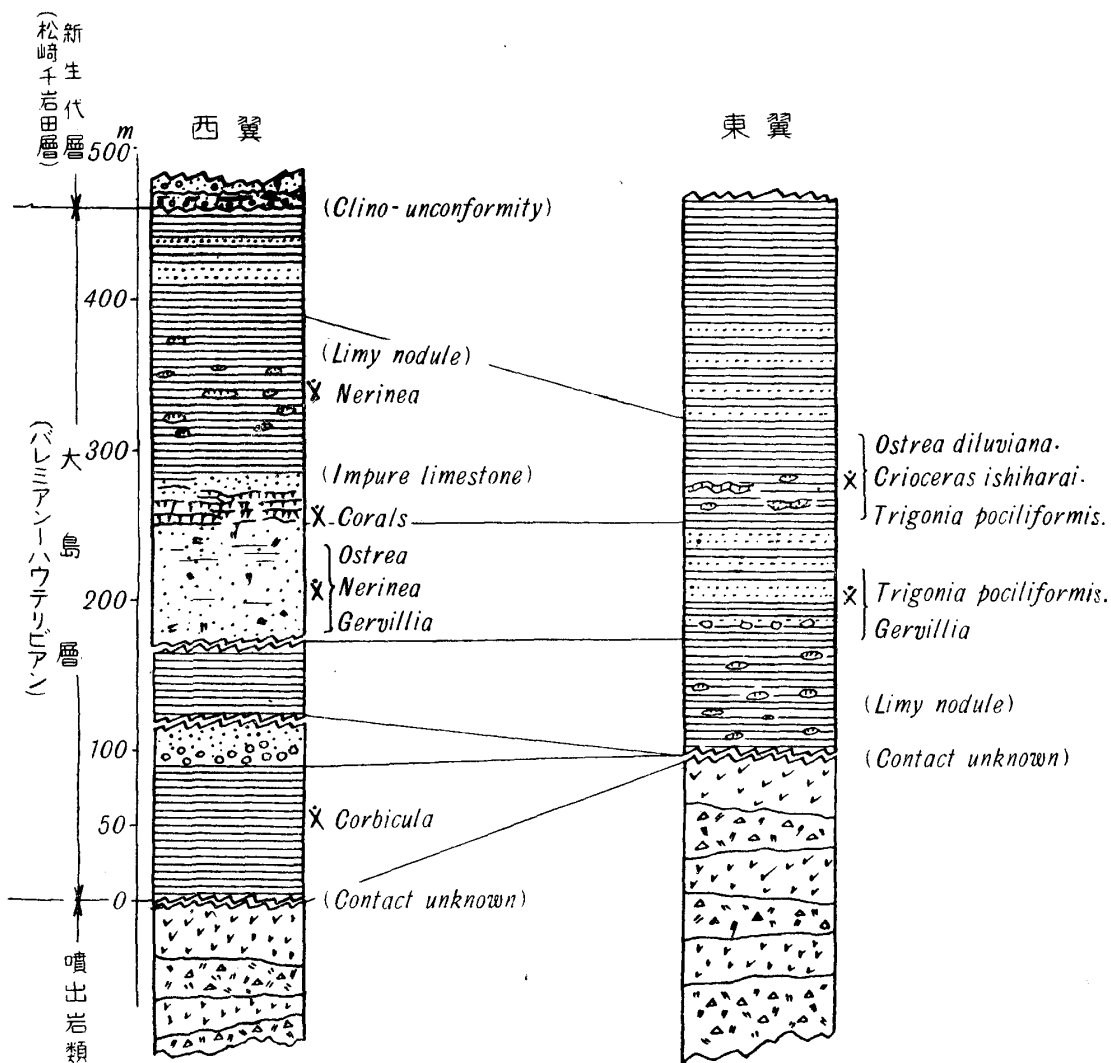
42) 此の點より見れば兩者の關係が餘りにも大なる不整合の如く思はる。之れ筆者の未だ疑問となす所なり。或は本噴出岩類を被覆せる更に新しき (物部川統後 ?) 噴出岩類の存在するやも計られず。筆者の調査不充分にして未だ此の疑問を解決するを得ず。

考へらる。之に關しては次の大島層の項に於て詳細に論ずることとせり。

## B. 大 島 層

**分布及び層序：** 本層は大島噴出岩類のなす向斜構造に抱かれて大島の南端部より南西部海岸に亘りて狭き範圍に分布し、その露出は海岸に於ては比較的良好なれども海岸より距りたる場所に於ては露出の見るべきもの極めて少く、本層の層序・構造等の全貌を明かにすべき資料は比較的局限せられたり。

本層は後記するが如く、大島噴出岩類と同一系統の向斜構造をなし、その向



第9圖 大島層柱狀圖

斜軸は大島村横沼を通過す。本層の層序は向斜の東西兩翼に於て幾分その趣きを異にす。(第9圖參照)

(a): 東翼は厚さ約 370 m. を算し、上位より下位に次の如き層序を示す。

- a V : — 黑色頁岩
- a IV : — 頁岩と石英砂岩との互層
- a III : — 黑色石灰岩
- a II : — 砂岩・頁岩互層(下部には時に亞角礫を含む)
- a I : — 黑褐色頁岩(石灰質團塊を含有す)

以上の中 a II. 砂岩を檢鏡すれば 長石・輝石・橄欖石・火山玻璃等の火山物質は角稜狀粒をなして、普通の砂岩に見らるゝ所の石英粒と共存し、之等は石灰質物によりて膠結せられたり。之により本砂岩の成生が火山活動と或る關聯を有したるを知る。

(b): 西翼は厚さ約 460 m. を算し、次の如き層序を示す。(上より)

- b VII : — 黑色頁岩(時に砂岩の薄層を夾在す) — a IV, a V
- b VI : — 黑色頁岩(時に石灰質團塊を含む) } — a III
- b V : — 暗色泥灰質石灰岩 — }
- b IV : — 暗灰色凝灰質石灰質砂岩 — a II
- b III : — 暗綠色頁岩 — a I
- b II : — 淡褐色砂岩及び礫岩
- b I : — 黑色頁岩

以上の内 b I は瀝青質なる外觀を有し、層面に沿ひて板狀に剝離し易し。

b II の礫岩の礫は比較的小粒なり。b IV を檢鏡すれば略 a II と同様な状態が認めらる。b V はレンズ狀不純なる石灰岩にして之を打てば異様な惡臭を放つ。

以上の如く東西兩翼を對比すれば西翼には東翼の最下位よりも更に下位の岩層存在するものの如し。然して b II の下底に存在する礫岩の薄層を隔てゝそ

の下方に他の部分とは稍岩質を異にせる b I の存在せるは注目すべきことなり

**化石及び地質時代：** 本層は一般に著しく化石に富む。その種類・産地・層準等を示せば第 6 表の如し。之等の化石の中、珊瑚類は b V の不純石灰岩中に塊状に含有され、當時小規模なる珊瑚礁を形成したるを物語るものなり。各層準の中特に化石に豊富なるは a II, b IV にして、*Gervillia*, *Nerinea* 等が密集して産す。b I は淡水相を示す所の *Corbicula* を多く産し、西翼の北部のみに存す。

第 6 表 大 島 層 化 石 表

(○印は矢部博士,<sup>6)</sup> △印は江口學士<sup>10)</sup>による)

化石		産地番號	126	127	128	129	130	131	132
		層 準	aIII	aII	bVI	bIV	bV	bIV	bI
		産 地	大島村白絲濱	同 左	大島村横沼・待島中間	同村待島對岸	同 左の少し北方	同村要害海岸	同村淺根海岸
Mollusca	<i>Crioceras ishiharai</i> YABE & SHIMIZU ○		×						
	<i>Trigonia pocilliformis</i> YEHARA		×						
	<i>Gervillia haradai</i> YOK.			×		×		×	
	<i>Perna</i> sp.							×	
	<i>Ostrea diluviana</i> L. ○			×				×	
	<i>O.</i> sp.			×		×		×	
	<i>Spondylus</i> sp.					×	×		
	<i>Nerinea</i> cf. <i>rigida</i> NAGAO					×		×	
	<i>N.</i> sp.			×	×			×	
	<i>Turritella</i> sp.							×	
	<i>Corbicula</i> sp.								×
	<i>Gastropoda</i> gn. et. sp. indet.								×
Corals	<i>Eugyra</i> cf. <i>neocomiensis</i> △						×		
	<i>Hydnophora</i> cf. <i>picteti</i> △						×		
	<i>Thamnastrea rikuzenica</i>						×		
	<i>Astrocoenia japonica</i>						×		
	<i>Polyphyllastrea japonica</i> △						×		
	<i>Enallohelia</i> cf. <i>rathieri</i> △						×		

斯くて本層の地質時代決定上重要なる者は a III より産出せる *Crioceras*

*ishiharai* YABE and SHIMIZU なり。之は矢部教授及び清水博士<sup>43)</sup>によれば略々上部 Hauterivian-Barremian を示し、物部川統に属するものなりといふ。其他本層に多産する *Ostrea diluviana*, *Trigonia pocilliformis*, *Gervillia haradai* 等は物部川統に最も普通なる化石なり。

以上により本層は物部川統に属するものと考えふ。尙ほ bI より産する *Corbicula* sp. は淡水相を示し、關東山地山中地溝帯白井層群より報告されたるものに近似す<sup>44)</sup>。この事は本層の下底たる bI の層準が領石統に近縁なることを示すものならんか。

**大島層と大島噴出岩類との関係：** 兩者の接觸面は海濱の砂礫に被覆されて観察せられ得ざれども筆者は次に述ぶるが如き根據により本層は大島噴出岩類の上位にあるものと考えふ。

(1) 先づ地質構造の立場より見るに既述の如く噴出岩類は明らかに鹿折統最上部の上に累り、その全體の構造は充分に明らかならざれども侏羅紀層と同一系統の向斜構造（即ち綱木坂向斜）に属し、前者の向斜軸は後者の向斜軸の延長に相當せり。同様にして大島層も又1つの向斜構造をなし、その向斜軸は上述の向斜軸の延長をなしたり。次に地層の分布及び走向・傾斜の狀態を見るに、侏羅紀層及び大島噴出岩類中の向斜構造をなす諸岩層はすべて南方に軸傾斜 (Pitch) し、向斜軸の附近に於ては北方より南方に至るにしたがひ順次に新しき上位の岩層に移化せり。今大島層を此點に關して見るにその向斜構造の東翼に於てはその走向は白絲濱北方海岸に於ては  $N 30^{\circ} \sim 20^{\circ} W$  にして、島の南端に近き向斜軸に近接するに隨ひ漸次に西偏の角度を減じて  $N 10^{\circ} W$  の程度となる。又之に對して西翼に於ては先づ南部の向斜軸に近き邊りに於ては  $N 5^{\circ} W$  の程度なるも、北進して Pitching point に近づくとつれて漸次に東偏の角度

43) YABE, H. & SHIMIZU, S.: A new Cretaceous Ammonites *Crioceras ishiharai*, from Oshima, Prov. of Rikuzen, Jap. Journ. Geol. Geogr. Vol. IV, 1925.

44) YABE, H. & NAGAO, T.: Cretaceous Mollusca from the Sanchu Graben in the Kwanto Mountainland, Japan, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. (Geol) Vol. 9, 1926.

を増して N 30° E 程度となりたり。然して兩翼共北進するにつれて順次に下位の岩層を露出せり。之等の事實より推して大島層の向斜構造も亦上述の 2 累層のそれと同じく南方に軸傾斜 (pitch) したるものなり。

以上を要するに侏羅紀層・大島噴出岩類・大島層の 3 者は同一の軸を有する向斜構造をなし、しかも 3 者共に南方に pitch せるものなり。之によりて大島噴出岩類が侏羅紀層の上位に存すると同様に大島層は噴出岩類の上位に存するといふことを構造的に證明することを得。

(2) 大島層の岩質的に見るに、殊に b IV 又は a II 等の層準の岩質は既述の如く火山物質を多く含み、それを構成せる物質の本源が火山岩類に關聯を有するが、又はその堆積中に於ても尙ほ輕微なる火山活動が繼續せることを示すものなり。之により大島噴出岩類により代表せられたる火山活動が大島層の岩石の本源と或る種の關係を有することを知る。卒直に云へば恐らく大島層の岩石の或る者は大島噴出岩類にその本源を有するものなるべし。

(3) 以上の事實を立證すべき更に有力なる根據あり。之は對比の項に於ける問題なれども、便宜上此處に於て述ぶることとせん。宮城縣牡鹿半島地方に於ける高橋年次理學士の研究<sup>45)</sup>によれば、同半島の尖端部附近に山鳥層と稱する岩層あり。同層は約 1920 m. の厚さを有し、輝綠凝灰岩類を主とし、下部には屢礫岩又は偽層せる砂岩等を伴ふと云ふ。同層は他の岩層とは斷層を以て接し、層位學的の直接關係なきも種々の根據により疑ひもなく鮎川層の上位を占むるものなりと云ふ。然して鮎川層は領石化石植物群の要素を多分に含み、*Perisphinctes* を産する小積層の上に整合に累るといふ。之によりて見るに山鳥層は上部侏羅紀乃至下部白堊紀の邊りに於ける火山活動の存在を示すものなり。

又岩手縣氣仙郡大船渡地方に於ける今泉力藏理學士の研究<sup>46)</sup>によれば、同地方に於ても物部川統を示す化石植物群を産する層準の下位に植物化石を産する

45) 高橋年次；牡鹿半島の層位につきて（手記）東北帝國大學 卒業論文，1938.

46) 今泉力藏；大船渡白堊紀層の層位につきて（手記）東北帝國大學 卒業論文，1939.

層準あり。その下位に帶赤色を呈する輝綠凝灰岩質なる岩石を含む層準ありと云ふ。之も同地方に於ける白堊紀下底に相當せる時代の火山活動の存在を示すものなり。

筆者の地域と以上の2地域とは共に北上山地の南部に在りてその相互の距離も大なるす、又その火山活動の時代はいづれも略々侏羅紀最上部より白堊紀最下部に相當せるものの如し。故に之等の火山活動を同一時代のものなりとして對比することは最も穩當なる推論なりと信ず<sup>47)</sup>。

以上の3つの論據により大島層は大島噴出岩類の上位に位するものと考へらる。然して兩者の關係は侏羅紀層と大島噴出岩類との關係よりも密接なるものの如し。

## VII. 新 生 代 層

新月村高屋敷附近より氣仙沼町南西部を過ぎ、氣仙沼灣西岸側の松岩村・階上村地方一帯に亘りて斷續的に散在せる台地上及び1部は大島の西海岸大島村要害附近等に分布せる若き膠結度の劣りたる堆積層あり。

傾斜は一般に水平又は之に近く5°を越ゆること稀なり。

之を分ちて上位より下位に次の如くす。

松 崎 層	{	上 部	.....	<15 m.
		下 部	.....	<30 m.

—————不 整 合—————

センカンダ  
千岩田層 ..... <10 m.

47) 岩手縣東稻山地方に分布せる輝綠岩塊に關し山田久夫理學士は次の如く記されたり。

「……顯微鏡下で觀察される texture 等より、最も卒直に解釋すれば、恐らく貫入岩體でなくて、古期の lava flow (乃至は basic pyroclastics) の種類では無いかと思はれる……」と、尙ほ此の輝綠岩塊は花崗岩により接觸變質を受けたりと云ふ。同岩塊も或は大島噴出岩類により代表せらるゝ火山活動と關聯せるものには非ざるや。山田久夫；岩手縣東稻地方の接觸輝綠岩，地質學雜誌，XLVI 卷，548 號，p. 212. 1939,

## A. 千 岩 田 層

**分布及び層序：** 本層は比較的狭き露出をなし、その分布高度を見るに下底は階上村千岩田附近に於ては平均海面下に及び、松岩村赤田附近に於ては海拔 40 m. 以上に達し最高値を示す。本層の代表的露出地は階上村千岩田（寫眞 6 參照）・同村岩月・松岩村赤岩・大島村要害（寫眞 7 參照）等なり。

本層は下底に稍著しき礫層を有す。此の礫層は千岩田海岸・要害海岸等に於てよく觀察せらる。礫の種類は大部分は玢岩類（大島噴出岩類又は之に相當せる岩類より由來せるものならん）よりなり、稀に頁岩・砂岩等を含み、花崗岩類を殆んど見受けられざるは不思議なり。之等は一般に圓磨の度劣り、亞角礫狀なり。礫層中には時に砂又は粘土の小レンズを夾在し、或は又樹幹片を介在することあり。本礫層は上方に至るに隨ひ漸次に礫・砂・粘土・亞炭等の互層に移化す。之等は一般にレンズ狀にして、屢偽層理を呈す。又往々組織の明瞭なる樹幹片を介在し、或は枝葉・孢子等の不純なる炭質物が粘土を混じたるものも見らる。砂及び粘土の色は一般に灰白乃至灰青にして帶赤色なること稀なり。亞炭は一般に薄層レンズ狀にして稜行に耐え得ず（千岩田海岸に於て最厚約 0.5 m.）。本層の厚さは場所により變化せるも最厚 10 m. を越えず。

**化 石：** 亞炭・樹幹片等の植物遺骸の外に筆者は未だ本層中より化石を發見せざれども、野村七平博士の談によれば本層の粘土中よりは

*Macoma* sp.

*Cyclina* sp.

の如き若干の介化石を産するといふ。（之等の化石は氣仙沼中學校に保管せられたり。）

**下位岩層との關係：** 本層の下位に存する最も若き岩層は大島層なり。兩者の關係は大島要害海岸に於て見られ、70° 余に傾斜し玢岩の岩脈にて貫かれた



る大島層の不規則なる削剝面上に殆んど水平なる本層基底の礫層の累りたる有様が観察さる。即ち大島層迄は北上山地の Basement Complex なるも本層以上は單にその表皮に過ぎざるなり。

## B. 松 崎 層

**分布及び層序：** 本層は千岩田層に比してその分布比較的に廣く、その分布高度を示せば次の如し。

最低 …… 階上村七半澤附近に於ては海面下。

最高 …… 新月村新城附近に於ては海拔約 100 m.

本層の代表的露出地は松岩村松崎附近・階上村七半澤附近・氣仙沼中學校附近等なり。本層を上部・下部に分つ。上部は分布狭く、松崎附近・氣仙沼中學校南西方附近に限られたり。本層の厚さ下部は最厚約 30 m, 上部は 15 m. 以下なり。

本層の下部は礫・砂・粘土等より成り、礫は最も優勢にして、砂・粘土等は小なるレンズとなりて礫中に介在す。又屢著しき偽層理を示す。階上村岩月附近に於ては本層の下底に不純なる褐鐵鑛の薄層を介在す（厚さ 0.2 m）。

本層の上部は赤黃色、脆軟なる凝灰質或は浮石質砂よりなり、その層理不明瞭なり。

本層よりは未だ化石を發見せず、又木材片の痕跡も含有せられず。

**千岩田層との關係：** 兩者の關係の見らるゝは (a) 大島要害海岸・(b) 階上村岩月附近等なり。(a) に於ては不純なる炭質物を含む千岩田層の暗青灰色砂質粘土を切りたる不規則なる浸蝕面？（此の面は稍不明瞭なり）の上に基底礫を以つて本層の赤褐色砂層が累る。(b) に於ては下位の千岩田層は亞炭を含みたる暗青色の粘土層の上に赤褐色の薄き砂層あり（赤褐色を呈することは千岩田層としては比較的稀なる例なり）。之等は殆んど水平にして層理稍明瞭なり。此の千岩田層を僅少の角度を以て切りて、下底に褐鐵鑛の薄層を有し、著しき

偽層理をなしたる本層の砂礫層が累りたり。

以上により兩者の間には輕微なる不整合が存在すと考へらる。然れどもその境界面は不明瞭にして、之を長く追跡することは極めて困難なり。依つて筆者は野外に於ては次の如き標準を以つて兩層の區別をなし以つて境界面追跡の補助となしたり。

(1) 千岩田層には亞炭層・木幹片其他の炭質物を介在するに對して松崎層には之等を含有せず。

(2) 松崎層は千岩田層に比して著しく層理不規則にして、偽層理を呈すること著し。

(3) 千岩田層は一般に灰白色乃至青灰色を呈するに對して松崎層は褐色、赤黄色等を呈す。

即ち千岩田層は酸化作用の貧弱なる環境の下に置かれたる（或はむしろ還元作用の行はれたる）堆積物（例へば比較的に停滯せる水中の堆積物）たるに對して、松崎層は酸化作用の比較的充分に行はれたる環境の下に堆積せるもの（例へば動搖せる淺き水中又は扇狀地等の堆積物）なることを示すものなり。

### C. 千岩田層及び松崎層の地質時代

**千岩田層：** 本層には時に介化石を含有し、又同層より上位の岩層には亞炭を夾在せず。然も同層の上位には嘗つて存在せる更に若き含亞炭層を剝削し去りたりと考へらるゝ程大なる間隙の存在も考へられず。即ち同層は亞炭を含む地層としては最も若きものと考へらる。

以上によりて千岩田層は略仙臺附近の上部埋木層上位の大年寺介層に相當するものと考へられ、恐らく上部鮮新統に屬するものなるべし。尙は大塚彌之助博士に據れば<sup>48)</sup> 氣仙沼・大島の貝層は同氏の du I, 又は be II に相當せりと云ふ。

48) 大塚彌之助：日本の洪積統と鮮新統との境界區分，地質學雜誌，XL 卷，p. 788.

**松崎層：** 本層は略仙臺の青葉山礫層に相當し、洪積統に屬するものと考えらる。

#### D. 段丘堆積層及び沖積層

本地域の海岸には開析を受け、斷片的乍ら略全地域に亘りて追跡せらるゝ海岸段丘ありその面の高さは處によりて幾分變化すれども略 40 m. 前後なり。筆者は之を主要段丘と呼びたり。此の主要段丘の下位にも又處々に bench 狀の低位段丘あり。

之等の段丘上には時として薄き礫層を乗せたることあり。例へば岩井崎西方・唐桑村神止附近・氣仙町今泉西方・氣仙沼灣東岸浦島附近等なり。

之等の礫層と松崎層との直接關係は未だ觀察し得ず又兩者の區別を明確にすることは困難なれども、之等の礫層は松崎層に比して極めて薄層にして、其の分布も又一層狭く斷片的にして、後者はその下位に千岩田層を伴ふか又は同層の分布地域に近接して分布せるに對して前者はかくの如き限定を有せず。又後者は幾分凝固し、粘土・砂等と互層せるに對して前者はかゝること殆んど無し。

沖積層は所々の河岸・盆地・海岸・砂濱等に見られその中にて氣仙沼灣奥部は現在最も大規模なる堆積行はれつゝあり。又大谷村大谷の南方及び東方海岸、大島廻館・濱・小田ノ濱等に於ては小規模なる砂丘發達し、之等は略海岸に並行に排列せり。

### VIII. 火成岩類

火成岩類の岩石學的性質の詳細に關しては筆者の専門外なるを以て多くを述べ得ず。主としてその地質時代及び其他の地質學的關係に就て論述せんとす。

## A. 深 成 岩 類

### (a) 酸性深成岩類

主として地域の西部及び北東部に大塊をなして分布し、其他處々に小規模なる分布をなす。之に屬する岩石には次の如きものあり。

- (1) 黒雲母花崗岩
- (2) 角閃黒雲母花崗岩
- (3) 角閃黒雲母花崗閃綠岩
- (4) 含普通輝石石英閃綠岩

本地域に於ては1の岩塊中に於ても以上の諸種の岩石を含みそれ等の間には確然たる境界を設けること能はず。例へば地域の西方に分布せる大塊に於ては中央部は黒雲母花崗岩を主とするも、周縁部に至るに随ひて有色鑛物の量を漸次増加し、花崗閃綠岩類・含普通輝石石英閃綠岩等に變異し所謂周縁基性變異相をなしたり。

### (b) 中性深成岩類

之に屬するものは角閃閃綠岩にして前記に比しその分布狭く、地域西方の酸性深成岩塊の周縁部及び侏羅紀層のなす向斜構造中に稍大なる分布をなし、其他二、三の小分布をなす。之等の中にて地域の西部に分布せるものは花崗岩類との境界漸移的にして明瞭ならず。又松岩村岩倉山附近に分布せるものは他のものとは幾分趣を異にし、其の性質斑糲岩に近似せり。

### (c) 基性深成岩類

分布前記よりも更に狭く、(1) 松岩村岩倉山附近・(2) 矢作村梅ノ木附近等なり。之等は橄欖斑糲岩に屬す。その中(1)に於けるものは閃綠岩類との境界漸移的なり。

以上3種の岩類はその産狀及び相互の關係より按ずるに同一の岩漿の分化し

て生じたるものなるべし。

## B. 脈 岩 類

### (a) 中 性 脈 岩 類

之に屬するものは (1) 角閃玢岩, (2) 輝石岩玢岩, (3) 粗面岩等なり。之等は新生代層を除く總ての岩層及び深成岩類・噴出岩類 (後記) を貫きて大小様々の岩脈・岩床等となりて分布す。その中にて (1) は最も普通なるも (2) 及び (3) は比較的稀にして, (2) は大島南端龍舞崎附近, (3) は上八瀬君ヶ鼻山附近等に分布す。

### (b) 基 性 脈 岩 類

之に屬するものは輝綠岩にして, 大島葡萄海岸に小なる岩脈となりて露出せり。

## C. 噴 出 岩 類

地域西部の花崗岩塊の東側に 1 大塊をなして分布す。(之を<sup>ニヒツキ</sup>新月噴出岩類と呼ぶ) 又此の外に大島にも廣く分布せり (即ち既述の大島噴出岩類なり)。

之等の中にて新月噴出岩類は (1) 普通輝石玢岩・(2) 角閃玢岩・(3) 前 2 者等の火成碎屑岩等より成りたり。(1) は新月噴出岩類の大部分を占め, その岩質は大島噴出岩類中に含まるゝものと全く同様にして, 杏仁狀構造 (Amygdaloidal Structure), 流狀構造 (Flow Structure) 等の噴出岩類に普通なる構造を呈す。(2) はその分布狭し。(3) は新月噴出岩類分布地域中の南東部に著しき發達をなし, 一見してその噴出岩たるを領かしむ。以上の諸岩石は赤褐色・帶綠褐色・暗灰色等種々の色彩を呈し, 時としてその累層狀態の觀察せらるゝことあり。

本岩類の東縁は大部分斷層を以つてニッ森層及び平磯層に接したり。

#### ・ D. 火成岩類の地質時代及び相互關係

**深成岩類：** 本地域に於て之と接觸關係を有する最も若き水成岩層は鹿折統の舞根層なり。即ち大島外濱海岸に於ては舞根層の頁岩及び砂岩の互層を貫きたる花崗閃綠岩の小規模なる露出ありて、之に接する頁岩の幾分變質して硬化せるを見る。舞根層よりも古き岩層は總て深成岩類により貫かれ、時に稍著しき接觸變質の與へられたるを見る。例へば地域の南西部に於て平磯層・長ノ森層等の岩石は變質して著しく硬化し、その粘板岩は Hornfels の如きものと化し介殼狀の斷口を呈したり。殊に花崗岩塊に近接せる地域に於ては Hornfels を生じ、その中には接觸鑛物として多量の綠簾石を生じ、又黒雲母の生じたるものも見受けらる。又地域の北東部に分布せる花崗岩塊は氣仙沼統を貫き、長部港東方白濱崎海岸に於ては角閃黒雲母花崗岩中の有色鑛物・捕獲岩 (Xenolith) 等が氣仙沼統の走向に並行に排列し美事なる Schlieren の現象を呈したり。又同岩塊はその附近の上八瀬層の石灰岩を著しく變質せしめて大理石となし、又粘板岩には點紋を生じたるものあり。又本岩塊は大船渡地方の下部白堊紀層（物部川統）を貫き之に接觸變質を與へたりと云ふ<sup>49)</sup>。之により地域の北東部に分布せる本花崗岩塊は物部川統堆積後に屬するを知る。尙ほ之と直接の接觸關係を有せざれども他の深成岩類も恐らく之と同一時代の進入に係るものと考へらる。又後に地質構造の項に於て述ぶるが如く、本地域に於ける最も主要なる造山運動は物部川統に屬する大島層堆積後に行はれたるものにして、深成岩類の進入の如きも恐らく此の造山運動と關聯せるものなるべし。

49) 前 掲。

**新月噴出岩類：** 此の噴出時代につきて考ふるに之と接觸せる水成岩層は上部三疊紀の長ノ森層なり。兩者の接觸面は觀察し得ざりしも本岩類が長ノ森層のなす構造を切ることにより明かにそれ以後のものなることを知る。又本噴出岩類は花崗岩類により明らかに接觸變質を受けたり。例へば新月驛北西方愛宕山附近に於て本岩類に屬する輝石玢岩は接觸變質により多量の綠簾石を生じ、又その斑晶をなす斜長石及び輝石の結晶の周圍は融蝕を受けたるを見る。又新月村下廿一附近にて得られたる兩者の接觸部を薄片とし檢鏡すれば、輝石玢岩は花崗岩によりて Assimilate せられ Granitic rock に變化せるを見る。

以上により新月噴出岩類の時代は長ノ森層後、花崗岩類進入前となる。更に大島噴出岩類と本岩類とを比較するに、兩者共に噴出岩類にして、岩質・累層狀態等よく類似し、相互の距離も近接し、且つ北上山地南部の中生代に於ては他に未だ1回以上の火山活動の存在せる事實の知られ居らざること等の理由により兩者は恐らく同一時代の噴出に係るものなるべし。即ち新月噴出岩類も又上部侏羅紀後・物部川統前に屬するものなり。此の點は既述の花崗岩類との關係とも矛盾を來さざるものなり。又此の事實により逆に花崗岩類の時代を論ずることを得るなり。

**脈岩類：** 此の貫入の時代に就て見るに、角閃玢岩は大島層及びそれ以前の水成岩層・或は噴出岩類・深成岩類を貫くものもあり。

此等の事實によりその貫入の回数は判明せざれどもその最も新しき時代のものは花崗岩類進入後千岩田層堆積以前なり。輝石玢岩は大島南端に於て大島層を貫き、輝綠岩は大島北部に於て小々汐層を貫き、又粗面岩は新月村上八瀬西方に於て新月噴出岩類を貫きたり。

## IX. 地 質 構 造

主として褶曲，斷層及び其等の成立時代に關して述べ，尙ほ不整合・地層分布等につきても若干の考察を加へたり（第2圖參照）。

### A. 褶 曲

當地域の褶曲構造を考ふる上に有力なる手懸りをなすものは上八瀬層の石灰岩 ( $K_3$ )，平磯層の基底礫岩及び侏羅紀層の基底をなす小鯖砂岩等なり。以上の手懸りを基として當地域の褶曲状態を按ずるに本地域を北東地域・南西地域の2地域に分つことを得べし。兩者の境界は略矢作村上小黑山西方—新月村下八瀬—松岩村面瀬—大谷村大谷を結ぶ線なり。（即ち後述する下八瀬斷層線に相當せり。）

**北東地域：** 略 NNW-SSE の方向を有する並行なる數列の背斜及び向斜群よりなる。岩層の傾斜は一般に急にして  $60^\circ$  以上なること普通にして  $30^\circ$  以下なること稀なり。之等の褶曲を順次に東部より述べれば次の如し。

(a) 小原木背斜； 此の背斜軸は北より矢作村山谷—氣仙町要谷—唐桑村出山—魚止岩附近—唐桑村笹濱東方を通過す。途中氣仙町長部附近にて斷層により斷たれ，それより以南は東方に移動せり。背斜軸に沿ひて上八瀬層の石灰岩 ( $K_3$ ) が膨縮しつゝ露出し，山谷附近に於ては更に下位の山谷礫岩層を露出す。

(b) 綱木坂向斜； 向斜軸は綱木坂—鹿折村梶ヶ浦—大島村横沼を過ぐ。綱木坂以北に於ては軸部の位置明確ならざるも，主要なる軸は綱木坂—笹長根山東方を過ぐ。之の兩側には之と並行なる副向斜軸各1個づゝ存在するものの如し。本向斜は大規模なる向斜構造にして，各岩層の向斜軸は南方に pitch し



北より南に夫々二ツ森層・平磯層・唐桑統・鹿折統・大島噴出岩類・大島層と順次に新しき岩層を分布せしめたり。

(c) 鹿折背斜： 背斜軸は矢作村二又一飯森峠附近一鹿折村善茶屋一氣仙沼灣奥部一岩井崎を結ぶ線を通す。即ち本地域の中央部を貫く低地帯に沿ひて走るものなり。軸部に沿ひて上八瀬層の ( $K_3$ ) 石灰岩を斷續的に露出せしめ、二又附近に於ては山谷礫岩層及び更に下位の二又層を露出せしめたり。尙ほ飯森・二又附近に於ては背斜軸に略並行なる數個の背斜・向斜等が之と近接して存在すれども、之等の構造複雑にして未だ疑問の點も少からず。氣仙沼灣の奥部に於ては本背斜は膨張して灣の西側に ( $K_3$ ) 石灰岩を露出せしむ。此の中間の海底に於ては更に古き岩層の存在が推測せらるゝものなり。岩井崎に於ては此の大背斜は更に小なる數個の背斜及び向斜に分たれ、その中にて最も西側に存する背斜は ( $K_3$ ) 石灰岩を軸部に露出し、北方に pitch し、半島の北岸に於ては露出せず。其の東側の向斜に二ツ森層の粘板岩を軸部に露出す。岬の先端部潮噴穴の附近を軸部とせる背斜は最も大なるものにして ( $K_3$ ) 石灰岩を露出せしむ。此の部分及びその西翼部は著しく豊富なる化石を産す。

(d) <sup>アンバザン</sup>安婆山向斜： 次に述ぶる鍋越山穹窿列と前記鹿折背斜との間に介在せる向斜にして中に二ツ森層を露出せしむ。

(e) 鍋越山穹窿列： 之は矢作村中平一八森平山一鍋越山一氣仙沼町を過ぐる數個の穹窿の列にして、1種の背斜構造の軸部が駱駝背狀に膨隆せるものなり。之に屬する穹窿に次の3ヶ處に見らる。

1. 中平穹窿： 數個の小穹窿の群よりなる。最下位の岩層は ( $K_3$ ) 石灰岩なり。
2. 八森平山穹窿： ( $K_3$ ) 石灰岩は數枚に分裂せり。
3. 鍋越山穹窿： ( $K_3$ ) 石灰岩よりも更に下位の岩層を露出せり。

其他化石及び岩質上より黒澤山西方・飯森峠西方・鹿折村源氏ノ澤出合にて西より鹿折川本流へ注ぐ澤の中流附近等にも二ツ森層よりも下位の岩層が穹窿

状をなして存在することが推定せらる。又氣仙沼町本町より小學校附近に亘りて行ひたる走向傾斜の測定の結果によれば此の附近にも穹隆狀構造が存在するものの如し（但し二ツ森層よりも下位の岩層は露出せず。）。

(f) 追分向斜： 向斜軸は略矢作村坂下一上八瀬黒澤山西方清水入澤中流一氣仙沼町追分一階上村岩月を通過す。軸に沿ひて大部分二ツ森層を露出するも、八森平山西方に於ては上八瀬層の1部を露出せるものの如し。尙ほ本向斜の南部に於ては侏羅紀層（小々汐層？）を分布せり。

(g) 松川背斜： 背斜軸は矢作村坂下一新月村上八瀬塚澤川東側一新月村田柄を通過す。本背斜軸には約4個の小穹隆狀背斜が存し、各々の中核には (K<sub>5</sub>) 石灰岩を露出し、最北の背斜にては更に下位の山谷礫岩の1部をも露出せるものの如し。又4個の内、北部の3者は美事なる雁行狀排列 (echelon arrangement) をなしたり。

以上の各背斜の外に新月村上八瀬塚澤附近にも小なる背斜の存在が認めらる。又二ツ森層分布地は地質圖上にては其の構造單調なるが如く見ゆれどもそれは良好なる Key-bed の存在せざることに依るものにして、實際は上八瀬層分布地域と同様に複雑なる褶曲構造をなすことは疑ひなきことなり（第6圖）。

**南西地域：** 此の地域は北東地域に比してその構造單調にして所謂“穏やかなる構造”をなす。即ち愛宕山附近を中心とせる1大向斜盆地をなし、その西方前締峠附近・東方大谷村地方には二ツ森層を露出せしめ、中心に向ふに隨ひて順次に平磯層・長ノ森層・唐桑統？を分布せしめたり。本構造内の各岩層の傾斜は一般に緩かにして 20° 以下を普通とし 40° を越ゆる事稀にして、又 10° 前後の事も稀ならず。本向斜盆地中には *Pseudomonotis ochotica* を多産する長ノ森層或は侏羅紀層と考へらるゝ岩層も分布し、三疊系一侏羅系の關係等の研究をなす上にも興味ある場所ならんも、岩石は一般に接觸變質を受け、爲めに層位學的調査に種々の障礙存しその層序・構造等に關しても疑問の點未だ少なからず。尙ほ此の穏やかなる構造が南方志津町川附近の向斜盆地及び北方大原

町附近の穩かなる構造（稻井豐講師の談による）を連ねたる南北の線に沿ふものなることは注目に値するものなり。

## B. 斷 層

本地域には處々に斷層存在するも、今茲に於ては、岩層の分布・排列を支配するが如き大規模なるもの或は同一岩層中に於ても長く連續して追跡し得らるゝもののみを擧げて説述すべし。

(a) 上長部斷層： 大船渡線矢作驛附近より横手山附近を経て、氣仙町上長部を通り、同町古谷・要谷間にて廣田灣に出づるものにして略 NW—SE の方向を有す。斷層面の露出は發見し得ざれどもその存在は次の如き根據に據るものなり。

(1) 横手山東山腹には *Yabeina* sp. を含む石灰岩の薄層が存在す。之はその附近の地層の排列關係より見て 1 の背斜の東翼をなすものと考へられ、隨ひて横手山頂上附近にはその西翼に相當せるものの露出が推定せらるゝにも關らず、二ツ森層の粘板岩露出し、西翼と考へらるゝものは横手山南東面に存在せること。之は斷層により變移せるものと解釋せらる。

(2) 上長部附近を流るゝ河谷の線を略境界として、東方には著しき礫岩層（長部礫岩）發達せるに對して、その線の西方は粘板岩のみよりなれること。

(3) 長部小學校附近の本斷層の通過推定地點に接近して數個の小斷層存在し、その方向は略 NW—SE なること。之等は主要斷層に並行なる副斷層なりと考へらる。

(4) 要谷附近を通過せる小原木背斜の軸部に沿ひて露出せる上八瀬層の ( $K_3$ ) 石灰岩が本斷層の推定通過地點に於て突然斷絶せること。

(5) 小貫理學士の片地家斷層<sup>50)</sup>の延長線は正しく此の線に一致せること。

以上により本斷層の存在を推定するものなり。然してその變移の性質は北側

50) 前 掲。

の地塊は北西に、南側の地塊は南東に水平的に移動せるものの如し。

(b) <sup>シビタチ</sup> 鮪立斷層； 唐桑半島西海岸鮪立・小鮪間の岬の基部にその露出を有し、岬の南側に於て測定せる斷層面の方向は略  $N 15^{\circ} W$  にして、此の地點と岬の北側に存する斷層露出點とを結ぶ方向も略  $N 15^{\circ} W$  なり。兩地點共に平磯層の粘板岩中に美事なる斷層角礫發達せり。本斷層は小規模なるものにして、小鮪砂岩層の變移状態より推して輕度の東側落なるものの如し。

(c) 東中才斷層； 鹿折金山西方附近より鹿折村東中才、鹿折村小々汐を通過する斷層にして、略  $N 15^{\circ} W$  の方向を有し東側落なり。その存在の根據次の如し。

(1) 二疊系と三疊系との境界はその走向より推して鹿折金山東方を過ぎ、上鹿折驛附近を通過せざるべからず。然るに高判形山西方約 1 km. の附近に於て急にその方向を變じ、直線的に SSE の方向に走りたる事。

同様な關係は鹿折村東八幡前附近と同村小々汐との間に於て侏羅系と二疊系との間に見らる。

(2) 此の線上に相當せる地點・高判形山西方 1 km. 附近・東中才の寺の澤等に於て斷層の存在を觀察せること。即ち前者の地點に於ては二ツ森層の粘板岩と平磯層の粘板岩との間に夾在せる礫岩層（恐らく平磯層の基底礫岩に非ずしてそれよりも若干 m. 上位に位するものならん。）は著しく擾亂せられ、礫岩の礫及び基質は共に brecciate せり。後者の地點に於ては斷層角礫發達し、斷層面の走向は略  $N 5^{\circ} W$  と測定せり。

以上の如き本斷層は東側落ちにして、その北方飯森方面への延長に關しては充分なる根據を未だ發見せず。

(d) 下八瀬斷層； 笹ノ田峠・上小黑山中間—新月村下八瀬台—松岩村面瀬—大谷村大谷北東方海岸を結ぶ線に沿ふものにして略  $N 20^{\circ} W$  の方向を有し、西側落なり。その存在の根據次の如し。

(1) 此の線に沿ひて新月噴出岩類の境界を精細に追跡せる結果著しく直線的

なること\*。

(2) 大谷村平礫より北東方に走る平礫層基底礫岩がその推定延長地點たる階上村鳥子澤附近には既に存在せざること、及び松岩村面瀬より南東方に於ては此の線に沿ひ二疊・三疊兩系の境界が存在するにも係らず三疊系は此の線に沿ひて基底礫岩らしきもの、或は特色ある綠色砂岩等の何れも存在せず。

(3) 下八瀬附近に於て平礫層の綠色基底砂岩の小露出ありて、之と *Bellerophon* sp. を産したる二ツ森層の粘板岩 ( $N 12^{\circ} W, W 80^{\circ}$ ) との間には角礫岩帯が存在し、兩者の接觸面は不規則なれども略  $N 20^{\circ} W, E 60^{\circ}$  にして明らかに斷層の存在を認む。

以上の根據により推定せらるゝ本斷層は本地域中にて最も大規模なるものにして、既述の如く北東地域と南西地域との2つの構造單位地域を分つ所のものにして、構造上又重要な意義を有する斷層なるものの如し。

(e) 其他の斷層：大谷村平礫に於ける平礫層の基底を精細に追跡せる結果<sup>ヒカド</sup>日門西方及び前濱附近に於て夫々斷層の存在せることが推定せらる。兩者共に西落にして、その方向は略  $N 20^{\circ} W$  なり。尙ほ地質圖上には記入せざれども新生代層中に於ても處々に小規模なる斷層の存在が認めらる。

以上の各斷層を通覽するに上長部斷層を除きて他は總て略  $NNW-SSE$  の方向を有し、北東地域に於ける褶曲軸の方向と略一致せり。

### C. 褶曲及び斷層成立の時代

**褶 曲：**本地域の褶曲構造を大觀する時には大島層迄は略同一系統の構造に屬するを知る。即ち既述の如く同層のなす向斜構造の軸はその下位岩層のなす向斜構造の軸と全く一致し、その傾斜角も下位岩層のその如く急角度なり。之に對して千岩田層以上は略水平なり。之に依りて現在の褶曲構造の大部分は大島層（物部川統）堆積後の造山運動によりて生じたるものなるを知る。

\* 但し噴出岩類と水成岩類との直接面は遂に發見し得ざりき。

一般に大なる花崗岩塊の進入は大規模なる造山運動に關聯して起るものと考へられ、本地域に於ける花崗岩類の進入が物部川統後なることを思へば、之と造山運動との間には深き關係の存するものと思惟せらる。

**斷 層：** 本地域に於ける各斷層と關聯せる最も若き岩層の時代より見る時は、上長部斷層は二ツ森層後、鮎立斷層は黑色頁岩層後、東中才斷層は小々汐層後、下八瀬斷層は新月噴出岩類後、平磯附近の斷層は平磯層後なり。然も之等の各斷層は程度の差はあるも總て主要褶曲構造を切りたり。之により之等の斷層の成立時代は褶曲構造成立後なるを知る。尙ほ之等斷層の多くが略褶曲軸に並行或は或る一定の角度を有する事は、其等の成立に與りたる力と褶曲運動に與りたる力との間に深き關係の存在せるを思はしむ。

#### D. 地層の分布・不整合等につきて

(a) 地層の分布上注目すべきは綱木坂向斜中に於ける侏羅紀層の各岩層の分布状態なり。即ち侏羅紀層の下部は殆んど同向斜の東翼に分布し、西翼に於ては北部より漸次上位岩層により被覆せられて尖滅し、かくて極めて非對稱的な向斜構造を形成せり。此の事實は侏羅紀層は中に舞根層の如き陸成相に近き堆積物も存在すれども大體に於て北東方より行はれたる transgressive overlapping の所産に係るものの如し。

(b) 本地域に於ける不整合の中、造山運動と幾分なりとも關係を有するものは（千岩田層下底のものを除き）長ノ森層下底と大島噴出岩類下底に於けるものなり。之等は總べて若干の傾斜不整合にしてその間に若干の造山運動の存在が考へらる。然して平磯層以下のなす構造は之等の造山運動の「結果」の「總和」とも云ふべく、大規模なる構造は大體に於て大島層まで同一系統に屬すれども、仔細に見るときは之等の中にて古き岩層と新しき岩層との間に多少の構造の相違の存するは以上の理由によるものなるべし。

時代	地方	氣仙沼地方 志井田 (1939)	盛一世田米地方 小貫 (1937)	米谷一志津川地方 馬淵 (1932, 1933)	牡鹿半島地方 高橋 (1938)	長坂一薄衣地方 野田 (1934)
白堊紀	物部川	大島層 (460)	大船渡層 白堊紀層		山鳥統 (1920)	
	領石?	大島噴出岩層 (950)			鮎川 (1920)	
侏羅紀	上部	鹿沼層 (476)			鮎川 (1920)	
	中部	折根層 (476)			小稿層 (1640)	
	下部	黒色頁岩層 (360)			濱侍層 (1030)	
三疊紀	ノーリック	長森層 (600-)			水沼頁岩層 (1950)	
	アニシック	平磯層			水沼砂岩層 (250)	
二疊紀	上部	二ツ森層 (1800)			稻井砂岩層 (1250)	
	中部	沼部層 (1000)			井 (1250)	
	下部	上八潮層 (500)			雄略入レト層 (300)	
石炭紀	中部	三又層 (150+)			小澤石炭層 (300)	
	下部				小澤石炭層 (300)	

## X. 對 比

本地域に於ける各岩層と北上山地南部地方の他の數地域に於ける各岩層とを對比し、其等の接觸關係・化石帶等の比較を行へば第 7 表の如し。

## XI. 結 語

茲に緒言に於て列擧せる 7 個の問題に對する解答を要約説述して以つて結語に代へんとす。(I. 緒言參照)

(1) 二疊紀層（氣仙沼統）は基底に礫岩を有し、石灰岩に富む下部（上八瀬層）と粘板岩に富む上部（ニッ森層）との關係は整合的なり。

(2) 本地域に於ける所謂“薄衣礫岩”に對比せらるゝ岩層たる長部礫岩は略二疊紀層の中部附近に不規則に介在せる礫岩帶にして特に一定の層準を占めたるものに非ず。然してそれを構成せる物質は本地域に於ては著しく exotic なるものなり。

(3) 三疊系は基底礫岩を以つて二疊系に累り、兩者の關係は並行不整合なり。

(4) 侏羅系は上部・下部に 2 大別せられ、略志津川地方・牡鹿半島地方等の侏羅系に對比せらるゝ各岩層を具有せり。

(5) 大島の所謂領石化石植物群は上部侏羅紀に屬し、略手取化石植物群に該當せるものなり。

(6) 大島・新月村の兩噴出岩類は侏羅紀末、白堊紀始に於ける火山活動によりて生じたるものの如し。

(7) 本地域は略その中央を NNW—SSE の方向に走る斷層（下八瀬斷層）により地質構造上北東・南西の 2 地域に分たれ、北東地域は上八瀬層及びそれ以



下の岩層をも露出せしめ、所謂比較的急峻なる構造を呈し、各岩層は略 NNW—SSE の方向に走る並行なる數個の褶曲構造を構成し、その北方氣仙郡地方の構造に連接せり。之に對して南西地域は二ツ森層以上の岩層のみを分布し、所謂比較的緩慢なる構造を呈し、1 個の大なる複向斜盆地をなし、南方志津川地方の構造と連接せり。

**追 記：** 本論文の脱稿後稻井豐理學士によりて次の論文が發表せられたり。

稻井 豐：氣仙沼灣岩井崎の地質（豫報）（北上山地南部の層位學的研究 I）  
地質學雜誌 XLVI 卷，551 號，1939

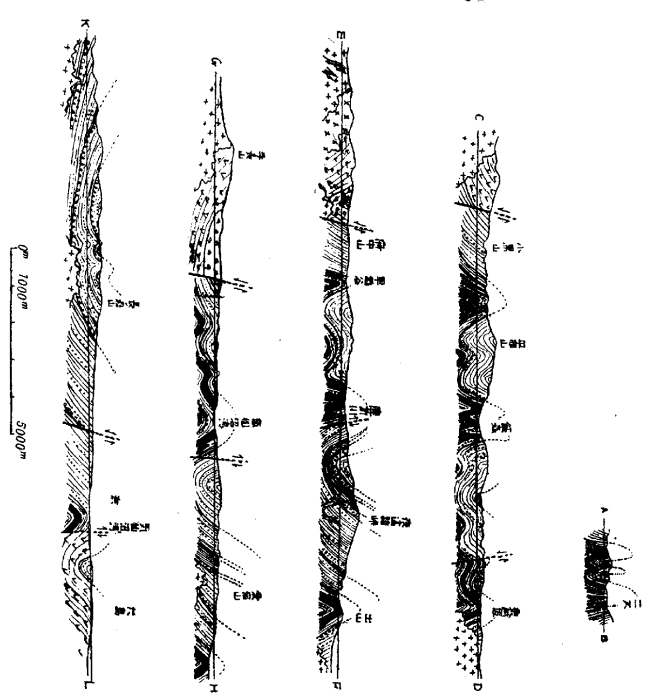
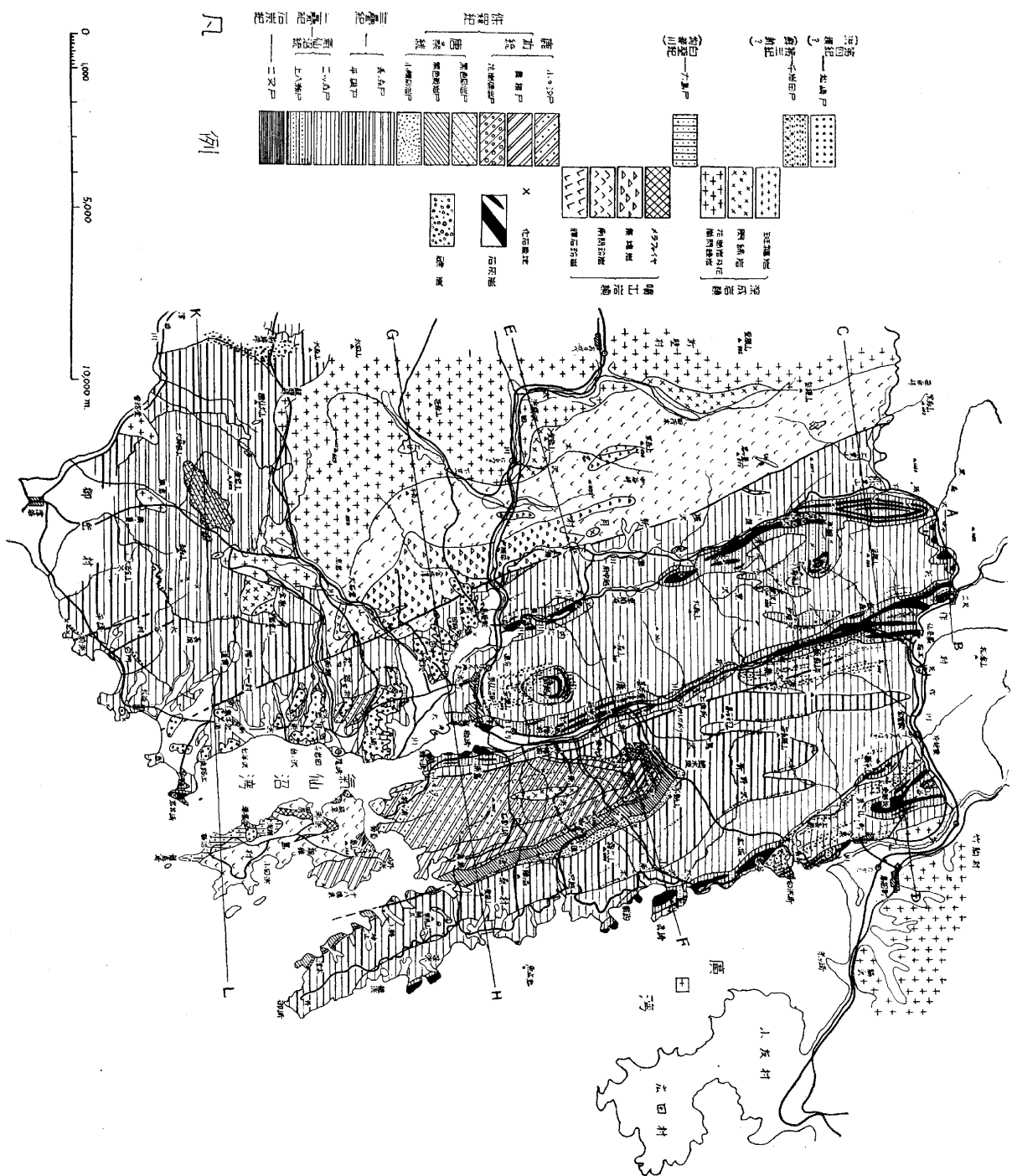
岩井崎に於ける複雑なる地質構造及び豊富なる化石を産する各化石帶の上下關係等は同論文に依りて極めて明快に論述せられたり。

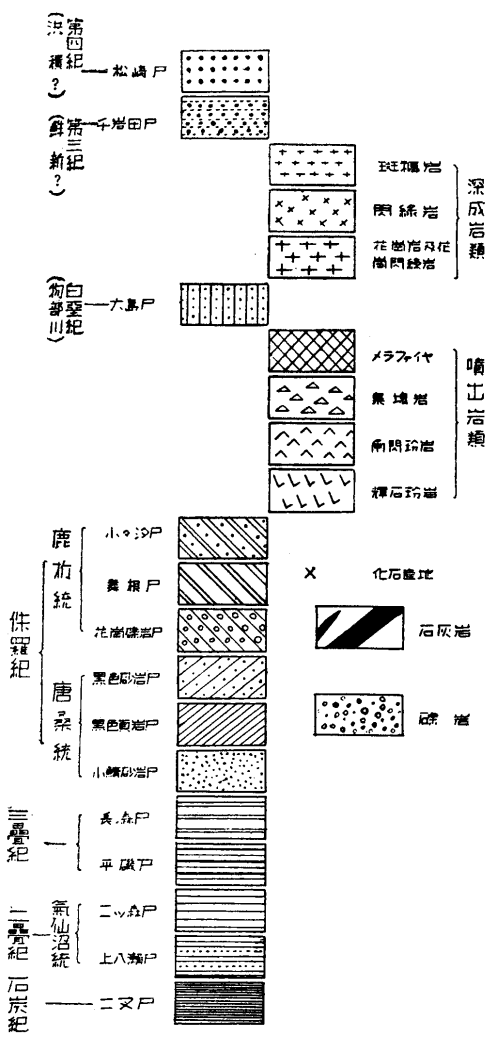
抑岩井崎の地たる風光明媚にして交通も亦便利\* なる上に北上山地に最も廣く分布せる米谷統上部乃至登米粘板岩層に亘る化石の各層準を具備せる第 1 の標式地にして、實に我國に於てかかる豊富なる古生代の化石帶がかくの如き到達の容易なる海岸に露出せる例は未だ多くを聞かざる所なり。

筆者は此の標式地に於ける各化石帶の上下關係を解決せる同論文が將來北上山地二疊系層序の精細なる研究に對して 1 大指針を與ふるものと信ずる次第なり。

---

\* 目下建設中の三陸海岸線は階上村に於ては岩井崎入口附近に停車場を設けらるゝ由なり。





凡 例

